



**UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO**

**ESCUELA DE POSGRADO**  
**PROGRAMA ACADÉMICO DE MAESTRÍA EN DOCENCIA**  
**UNIVERSITARIA**

Ambientes virtuales y su influencia en el aprendizaje de las matemáticas en los  
estudiantes de una Unidad Educativa de Ecuador en 2022.

TESIS PARA OBTENER EL GRADO ACADÉMICO DE:  
MAESTRO EN DOCENCIA UNIVERSITARIA

**AUTOR:**

Flores Fernandez, Diego Miguel (ORCID:0000-0002-8165-8394)

**ASESORA:**

Dra. Leon More, Esperanza Ida (ORCID: 0000-0002-0978-9488)

**LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:**

Evaluación y Aprendizaje

**LÍNEA DE RESPONSABILIDAD SOCIAL UNIVERSITARIA:**

Apoyo a la reducción de brechas y carencias en la educación en todos sus niveles

**PIURA – PERÚ**

**2022**

## **Dedicatoria**

Dedico esta investigación a mi hijo Leonel Isaías, quien día a día con su mirada y sonrisa, me motiva a seguir luchando por mis objetivos.

## **Agradecimiento**

Agradezco a mis padres y esposa, por su apoyo en mi crecimiento profesional, además agradezco a la doctora Esperanza Ida León More por compartir sesión a sesión sus conocimientos.

## Índice de contenido

Índice de contenido	iv
Índice de tablas	v
Índice de figuras	vii
RESUMEN	viii
ABSTRACT	ix
I. INTRODUCCIÓN	1
II. MARCO TEÓRICO	4
III. METODOLOGÍA	11
3.1 Tipo y diseño de investigación.	11
3.2 Variables y operacionalización	12
3.3 Población, muestra y muestreo	14
3.4 Técnicas e instrumentos de recolección de datos	15
3.5 Procedimientos	16
3.6 Método de análisis de datos	16
3.7 Aspectos éticos	17
IV. RESULTADOS	18
V. DISCUSIÓN	30
VI. CONCLUSIONES	35
VII. RECOMENDACIONES	36
ANEXOS	

## Índice de tablas

Tabla 1: Influencia de los ambientes virtuales en el aprendizaje de las matemáticas en los estudiantes de bachillerato de una Unidad Educativa.	18
Tabla 2 Correlación entre la variable ambientes virtuales y aprendizaje de las matemáticas	19
Tabla 3 Influencia de los ambientes virtuales en el aprendizaje de las matemáticas.	20
Tabla 4 Influencia de las habilidades digitales en el aprendizaje de las matemáticas	20
Tabla 5 Correlación entre la variable habilidades digitales y aprendizaje de las matemáticas	22
Tabla 6 Influencia de las habilidades digitales en el aprendizaje de las matemáticas	22
Tabla 7 Influencia de las tecnologías de la información en el aprendizaje de las matemáticas	23
Tabla 8 Correlación entre la variable tecnologías de la información y aprendizaje de las matemáticas	24
Tabla 9 Influencia de las tecnologías de la información en el aprendizaje de las matemáticas	25
Tabla 10 Influencia de la capacidad tecnológica instruccional en el aprendizaje de las matemáticas	25

Tabla 11 Correlación entre la variable capacidad tecnológica instruccional y aprendizaje de las matemáticas	26
Tabla 12 Influencia de la capacidad tecnológica instruccional en el aprendizaje de las matemáticas	27
Tabla 13 Influencia de la motivación en el aprendizaje de las matemáticas	27
Tabla 14 Correlación entre la variable motivación y aprendizaje de las matemáticas	28
Tabla 15 Influencia de la motivación en el aprendizaje de las matemáticas	29

## Índice de figuras

Figura 1 Influencia de ambientes virtuales en el aprendizaje de las matemáticas	18
Figura 2 Influencia de habilidades digitales en el aprendizaje de matemáticas	21
Figura 3 Influencia de las tecnologías de la información en el aprendizaje de las matemáticas	23
Figura 4 Influencia de la capacidad tecnológica instruccional en el aprendizaje de las matemáticas	25
Figura 5 Influencia de la motivación en el aprendizaje de las matemáticas	27

## RESUMEN

El propósito del estudio fue determinar el nivel de influencia que tuvo la aplicación de ambientes virtuales en el aprendizaje de las matemáticas en una Unidad Educativa de Ecuador. La investigación se realizó con una muestra de cincuenta estudiantes de segundo y tercero de bachillerato general unificado.

La presente investigación fue considerada de tipo básica con un diseño correlacional causal en la que se observó la relación y el nivel de influencia de la variable dependiente hacia la variable independiente.

En este estudio de investigación se utilizó la encuesta como método de adquisición de datos ya que permitió evaluar periódicamente los resultados. Para obtener la base de datos se aplicó un instrumento de medición utilizando como metodología la escala de Likert.

Para el análisis de los resultados se utilizó el programa computacional estadístico IBM SPSS Statistics V25 y Microsoft Excel para la creación de tablas en donde se observó que la influencia entre las variables es positivamente baja.

Se llegó a la conclusión de que existe influencia entre la variable ambientes virtuales y aprendizaje de las matemáticas.

**Palabras clave:** Ambientes virtuales, aprendizaje de las matemáticas, influencia, correlación.



## ABSTRACT

The purpose of the study was to determine the influence that the application of virtual environments had on the learning of mathematics in an Educational Unit in Ecuador. The research was realized with a sample of fifty second and third year students of high school.

The present investigation was considered basic with a causal correlational design in which the relationship and the influence of the dependent variable towards the independent variable were observed.

In this research study, the survey can be used as a method of data acquisition since it allowed the results to be periodically evaluated. To obtain the database, a measurement instrument was applied using the Likert scale as a methodology.

As a result of the results, the statistical computer program IBM SPSS Statistics V25 and Microsoft Excel were used to create tables where it was observed that the influence between the variables is positively low.

**Keywords:** Virtual environments, mathematics learning, influence, correlation.

## I. INTRODUCCIÓN

Las nuevas generaciones han redefinido su proceso de aprendizaje para adaptarse a los grandes cambios de la educación, desarrollando nuevas estrategias de aprendizaje.

Los profesionales de la educación deben capacitarse constantemente para diseñar, construir, evaluar y aplicar programas efectivos de ambientes virtuales de aprendizaje (AVA). Una correcta capacitación permitirá a los docentes y estudiantes un excelente manejo de las TICs, además, los institutos superiores y universidades deben disponer de una infraestructura adecuada para desarrollar propuestas innovadoras en beneficio del aprendizaje.

Los principales retos a los que se enfrenta la escolarización hoy en día están relacionados con: Crear y conseguir una formación amplia que garantice la calidad de la captación, teniendo en cuenta las diferencias de las personas, las circunstancias y los objetivos de los miembros en la experiencia de crecimiento y su aplicación. Hay que tener en cuenta que las nuevas innovaciones desempeñan dos funciones primordiales relacionadas con la captación: intervenir en el discernimiento y difundir las sensaciones.

Los fundamentos teóricos de los ambientes de aprendizaje según la perspectiva educativa son el constructivismo social, porque enfatiza el trabajo colaborativo e implica una hipótesis básica en la que todos los actores participan en el proceso de formación que contribuye al aprendizaje" (Livier, N, Galindo, R. & Galindo, L). Los estudiantes no son sólo sujetos pasivos sino también sujetos activos que fomentan maneras innovadoras y dinámicas de aprendizaje de las matemáticas.

Los cierres de aulas en las Unidades Educativas durante la pandemia del Covid-19 han provocado una migración forzada hacia la educación no formal en todos los niveles educativos (Aguilar, 2020). Este contexto contribuye a la

estandarización de lo conocido en la última década como un Entorno Virtual de Aprendizaje (AVA).

Tomando como referencia la problemática del presente estudio se plantea el siguiente problema: ¿Cómo influyen los ambientes virtuales en el aprendizaje de las matemáticas en los estudiantes de bachillerato de una Unidad Educativa?

La justificación de la investigación realizada se encuentra acreditada bajo los siguientes argumentos: Este estudio fue conveniente de realizar porque nos permitió conocer en detalle el impacto y su influencia de los entornos virtuales en el aprendizaje de las matemáticas de los estudiantes de una institución educativa del Ecuador, tomando en cuenta que las matemáticas son consideradas parte importante de nuestro diario vivir y se encuentran presentes en las actividades que realizamos.

Hoy en día, la mayoría de los estudiantes utilizan dispositivos tecnológicos. Por lo tanto, es beneficioso partir que los alumnos tienen fácil acceso a la tecnología para uso educativo. Las TICs se convertirán en un recurso educativo facilitando la creación de planes de estudio en beneficio del aprendizaje (Delgado Cedeño et al., 2018).

Este estudio ha sido destacable ya que la utilización de un ambiente virtual de aprendizaje (AVA) mejora la adquisición de conocimientos y habilidades en la asignatura de matemáticas, aprovechando las oportunidades de aprendizaje que se pueden brindar en la Unidad Educativa en Ecuador 2022, inspirando a los estudiantes a mantenerse motivados y comprometidos.

En este sentido la investigación tuvo como objetivo general determinar la influencia de los ambientes virtuales en el aprendizaje de las matemáticas en los estudiantes de bachillerato de una Unidad Educativa. Como objetivos específicos se planteó los siguientes: Establecer la influencia de las Habilidades digitales en el aprendizaje de las matemáticas; determinar la influencia de las tecnologías de la información en el aprendizaje de las matemáticas; determinar la influencia de la

capacidad tecnológica instruccional en el aprendizaje de las matemáticas; determinar la influencia de la motivación en el aprendizaje de las matemáticas; determinar la influencia del dominio del contenido en el aprendizaje de las matemáticas; determinar la influencia uso de métodos y procedimientos; determinar la influencia de competencias del estudiante en el aprendizaje de las matemáticas y determinar la influencia del aprendizaje colaborativo en el aprendizaje de las matemáticas.

Para el presente informe de tesis se menciona por hipótesis general: H:1 Existe influencia significativa en los ambientes virtuales con el aprendizaje de las ciencias exactas matemáticas en los estudiantes de bachillerato y H:0 No existe influencia significativa en los ambientes virtuales con las ciencias exactas de las matemáticas en los estudiantes de bachillerato.

Asimismo, se menciona como hipótesis específica si existe influencia significativa en las habilidades digitales con el aprendizaje de las ciencias exactas de las matemáticas, existe influencia significativa en las TICs con el aprendizaje de las matemáticas, existe influencia significativa en la capacidad tecnológica instruccional con el aprendizaje de las matemáticas y si existe influencia significativa de la motivación en el aprendizaje de las matemáticas.

## II. MARCO TEÓRICO

El objetivo del proyecto se origina por la necesidad de analizar la influencia de los ambientes virtuales en el aprendizaje de las ciencias exactas matemáticas promoviendo el desarrollo de habilidades con los estándares de desempeño que apoye el aprendizaje con propósito. Por ello, se han identificado varias propuestas que avalan el desarrollo de la investigación realizada sobre este tema y sirven de referencia para la formulación de la propuesta.

En Colombia, Zapata (2017) por medio de su trabajo de grado titulado Aplicación de ambientes virtuales en el aula utilizando blogs educativos, se toma como ejemplo la materia de matemáticas en las que los docentes de educación general básica realizan actividades como: Sintetizar, visualizar y copiar los textos Este proyecto concluye que se promueva un aprendizaje más interactivo y se mejore el aprendizaje de la materia, lo que también facilita el autoaprendizaje. Por lo tanto, los ambientes virtuales ayudan a mejorar los resultados de aprendizaje cautivando el interés de los estudiantes. Igualmente, brindan un espacio de interacción con los docentes y aclaración de dudas, asegurando un óptimo nivel de aprendizaje.

En Colombia, López & Ortiz (2018), en su tesis “Using Virtual Learning Environments to Improve Learning Outcomes in Grade 5 in Pozo Nutrias 2”, incluyeron un ambiente virtual como parte del proceso de aprendizaje para quinto año en la asignatura de Matemáticas. En este estudio, los autores concluyen que la aplicación de ambientes virtuales como herramienta de aprendizaje mejora los niveles de conocimiento de los estudiantes. Esta investigación aporta positivamente al aprendizaje de los alumnos por lo que debe ser utilizado en todas las Unidades Educativas para mejorar la práctica docente, motivando a los alumnos a aprender, aumentando la capacidad de aprendizaje.

En Santiago de Chile Jaramillo & Quintero (2014) en su tesis Desarrollo un ambiente de aprendizaje virtual basado en juegos que extraiga los reflejos de los estudiantes de primaria, el objetivo propuesto es implementar juegos como

estrategias educativas para operaciones aritméticas utilizando tecnología de equipos, desarrollando así las habilidades aritméticas de los estudiantes de primaria. El trabajo concluye que el uso de ambientes virtuales en la educación es beneficioso para el aprendizaje de los estudiantes, pero cree que los entornos virtuales deben utilizarse como herramientas complementarias en el aula para desarrollar las materias. Por su parte la investigación aporta a la necesidad de desarrollar habilidades que permita a los estudiantes obtener mejores calificaciones, tanto a nivel nacional como internacional.

En Lima, Zapana (2020), Estrategias digitales y motivación académica en la actitud hacia la investigación científica concluye que, con motivación académica en los estudiantes, la probabilidad de la actitud hacia la investigación científica es media y muy significativa.

En Ecuador, Mesa & Chapei (2012) en su tesis titulada Ambiente Virtual en la Educación Básica de la Universidad Técnica de Cotopaxi, tiene como objetivo desplegar las instalaciones del aula multilateral para promover la innovación en el proceso de aprendizaje. Los autores indican como conclusión que el ambiente virtual facilita la conexión académica entre docentes y estudiantes. En tal virtud la investigación aporta a la enseñanza – aprendizaje utilizando aulas multilaterales.

En Ecuador, Puente (2014) en su exposición "Uso de Preguntas Web y su Impacto en la Mejora del Aprendizaje de las Matemáticas" fue dirigido en el octavo año de la Educación General Básica, donde plantea que el instrumento "Uso de Preguntas Web" puede ser utilizado como un complemento a lo que se utiliza hasta ahora (tableros de escritura, diarios, trabajos escolares) y que la utilización de las condiciones virtuales desarrolla aún más el aprendizaje del estudiante. Las clases continúan en general de manera habitual, por lo que su examen se orienta a desarrollar aún más el aprendizaje de los alumnos mediante el uso de preguntas web.

En Ecuador, Ortiz (2016) la tesis titulada Metodologías pedagógicas de acompañamiento virtual en el desarrollo de formación en la asignatura de

matemáticas, parte de observar algunas mejoras en el aprendizaje cognitivo mediante la utilización de aulas virtuales, en este caso los estados de ánimo, muestran el impacto en la mejora de docentes y estudiantes. El trabajo concluye indicando que la inserción de programas educativos es necesario para desarrollar habilidades matemáticas relacionadas con operaciones básicas, conceptos básicos de álgebra, geometría, estadística y otros. El espacio virtual permite que los profesores interactúen con sus alumnos a través de actividades multimedia permitiendo a los estudiantes ampliar su exploración para desarrollar conocimientos y expandir el aprendizaje aportando al desarrollo del conocimiento.

La investigación que se realizó permite confirmar que los autores consultados han coincidido con la utilización de los ambientes virtuales, como manifestación del uso de las TIC y la comunicación pedagógica, es de gran importancia porque contribuye a la mejora de la enseñanza, los procesos de aprendizaje y, a su vez, el desarrollo de habilidades que permitan mejorar los resultados de aprendizaje, así como tener un efecto positivo en la motivación e interés por aprender. En el caso de las matemáticas mejora las actividades educativas con mayor independencia, teniendo en cuenta las diferencias, características de los alumnos y las características de la asignatura, de acuerdo con la estructura integrante de las competencias matemáticas. Además, proporcionan una serie de valiosos recursos de aprendizaje, los cuales pueden considerarse como una ventaja para desarrollar las habilidades elegidas en este trabajo.

A fin de lograr el objetivo trazado en la presente investigación la teoría epistemológica se basa en dos aspectos: Las tendencias conductuales (asociacionistas) en las ciencias matemáticas trata el aprendizaje como un cambio de comportamiento, enfatizando las habilidades computacionales y dividiéndolas en pequeños pasos. Las interpretaciones cognitivas (estructuralistas) del aprendizaje matemático, ven el estudio de las matemáticas como un cambio en la estructura mental y enfatizan el estudio de los enunciados. Dada la dificultad del concepto, el conocimiento debe basarse en la resolución de problemas. las mismas que deben ser complementadas con el uso de la tecnología facilitando el aprendizaje.

Sobre la base de los conceptos presentados en este proyecto relacionados con las ciencias matemáticas, se considera la teoría de la asociación de Gagné. Este autor intenta establecer una jerarquía de aprendizaje. Esto significa tratar de construir lecciones de acuerdo a la complejidad de las tareas para un mayor éxito. Para hacer esto, plantea una lección dividiendo el comportamiento que se va a aprender en partes más simples y organizándolo jerárquicamente en una secuencia de instrucciones. Gagné se refiere a una secuencia de habilidades o destrezas relacionadas con el logro de una habilidad superior.

La educación es el nivel pedagógico más general, integrando otros elementos necesarios para la generación y creación de conocimiento. La educación es el proceso de socialización, reproducción genética, incluido el aprendizaje automático. Según García, Peñate y Paz, a medida que el individuo madura, los aprendizajes se obtienen a partir de las experiencias de vida en su contexto y en la educación escolar, donde los conocimientos acumulados se transmiten a las nuevas generaciones para su incorporación y aplicación en la sociedad.

Los autores antes mencionados coinciden que la educación cumple con la relación en el desarrollo social y humano a través de una función didáctica. Esta función se crea mediante la transmisión de información de contenido, basada en una enseñanza que incluye no solo contenido de conocimiento, sino también contenido basado en valores básicos, para garantizar que los estudiantes reciban capacitación en función del desarrollo de la formación.

Todos los aspectos del proceso educativo están interrelacionados para conseguir los objetivos planteados para: la educación, la formación, el desarrollo, la socialización y la individualización de la educación. Para que las funciones de: proceso, el resultado, la estrategia y la interacción se cumplan se debe considerar los niveles pedagógicos de la enseñanza. (Fortoul, 2018)

La enseñanza se considera como el proceso de motivar a los estudiantes a “tratar de comprender mejor lo que ya saben y, por lo tanto, lo que quieren saber



mejor: no aprendes lo que no sabes, en realidad aprendes lo que no sabes. (Cousinet, 2014).

La formación es de gran importancia en el proceso de aprendizaje. En este trabajo se debe adoptar un proceso educativo que promueva el aprendizaje significativo, pues sólo así los estudiantes podrán construir nuevos conocimientos a partir de la integración constructiva de éste con el proceso anterior, dando paso a un conocimiento verdaderamente consciente y la oportunidad de ahorrar tiempo.

La preparación en la educación tiene un alto nivel de significancia por lo que se debe adoptar un proceso educativo que promueva el aprendizaje significativo, pues solo así los estudiantes podrán construir nuevos conocimientos, dando paso a un aprendizaje verdaderamente consciente.

Hoy en día, la tecnología es un complemento importante para diversas actividades diarias, ya que nos permite mantenernos conectados a través de diferentes medios digitales. En particular, las TICs son necesarias para la administración y modificación de los datos, especialmente el manejo de hardware y software que permita la creación, modificación, almacenamiento, protección y reproducción de la información. (Daccach, 2008)

El uso de las TICs nos permite acceder fácilmente a la información en tiempo real permitiendo a los usuarios estar al día y comunicarse con todas las personas de una forma más rápida y sencilla eliminando algunas de las barreras de distancia existentes. (Torres, 2014)

Las tecnologías de la información han eliminado algunas de las barreras de distancia existentes permitiendo mantenerse actualizado y comunicado con personas de diferentes nacionalidades.

Un Ambiente virtual se define como una aplicación informática utilizada para tener acceso a material e información en formato digital realizando diversas

actividades, facilitando así: el uso de las TICs, las habilidades digitales, la interacción entre estudiantes – docentes y la motivación. (Carrillo, 2018).

Los ambientes virtuales tienen diferentes ventajas, según Gallego (2009): eliminan la barrera entre el espacio y el tiempo, porque independientemente de la ubicación tanto de profesores como de alumnos se pueden interactuar entre ellos a voluntad, permiten almacenar información en cualquier momento y estarán disponibles las 24 horas del día, los siete días de la semana, para todos los participantes del entorno virtual, permitiendo la interacción alumno-alumno, alumno-profesor, lo que lleva al aprendizaje colaborativo a través del ambiente virtual.

Los ambientes virtuales brindan un espacio donde los estudiantes pueden aprender independientemente de su ritmo de aprendizaje, ya que tienen la capacidad de ver el contenido tantas veces como sea necesario. Hoy en día, los ambientes facilitan el desarrollo del aprendizaje de estudiantes y docentes en casa al permitirles interactuar sin estar en el mismo lugar.

Por otro lado el aprendizaje de las matemáticas incluye todas las acciones que los docentes toman con miras al aprendizaje, enfocándose así en el que los estudiantes aprendan más que en completar el plan de estudios del curso, así como el hecho de que la universidad o institución educativa sea una institución de clase en la que se organiza de acuerdo con las necesidades del alumno y no menos importante prácticamente indicativa en la dirección de la reproducción matemática, que incluye simultáneamente diferentes tareas y, en última instancia, contribuye a la formación integral del alumno. (Carrillo, 2018)

### **III. METODOLOGÍA**

Es de gran importancia desarrollar un diagnóstico situacional del proceso de enseñanza y aprendizaje de las matemáticas y la influencia de ambientes virtuales en su aprendizaje.

#### **3.1 Tipo y diseño de investigación.**

##### **3.1.1 Tipo de investigación:**

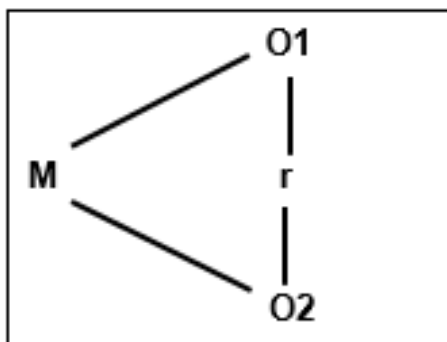
Según (Nieto, 2018) el tipo de investigación básica es fundamental ya que las personas tienen una curiosidad científica por realizar procesos investigativos con el objetivo de solucionar problemas. Los filósofos iniciaron esta curiosidad, y luego los primeros científicos hicieron todo por amor al crecimiento del conocimiento. La investigación básica o sustantiva se llama pura porque persigue el cumplimiento de objetivos, su motivación es la curiosidad, por descubrir nuevos conocimientos. Se llama fundamental porque sirve de base para la investigación aplicada siendo fundamental para el avance de la tecnología.

##### **3.1.2 Diseño de investigación:**

La investigación tuvo un diseño no experimental, ya que no se realizaron manipulaciones deliberadamente en las variables. La investigación no empírica permite observar situaciones que suceden en su ambiente natural y luego procesarlos. Los estudios no empíricos tienen como objetivo examinar problemas en el entorno natural mediante la observación, así como utilizar herramientas para medir, analizar, describir y comparar el manejo de las variables. (Ballesteros, 2020). La condición de la investigación es correlacional causal porque pretende observar la correlación e influencia entre las variables existentes para la investigación. (Ballesteros, 2020)

Se detalla el siguiente esquema:

Donde:



M: 50 educandos de bachillerato de una Unidad Educativa.

O1: Ambientes virtuales.

O2: Aprendizaje de las matemáticas.

R: Relación entre las variables.

### **3.2 Variables y operacionalización**

Variables: La variable representa aquello que se encuentra en constante cambio y variabilidad, se caracteriza por la inestabilidad y la mutabilidad. La variable se considera como un símbolo que identifica un elemento indefinido en un grupo particular. Este conjunto suele definirse como el conjunto universal de una variable (de lo contrario, el universo de variables). (Espinoza, 2018 citado por Herrera 2016)

La investigación presentó como variable independiente: “Ambientes virtuales” y como variable dependiente: “Aprendizaje de las matemáticas” (Anexo 2)

#### **3.2.1 Variable independiente “Ambientes virtuales”**

**Definición conceptual:** Se define como “una aplicación informática que puede ser utilizada para acceder y distribuir materiales educativos en formato electrónico almacenados en una nube digital, realizar diversas actividades educativas, facilitando así la interacción entre estudiantes y docentes, independientemente de la preparación académica en la que se desempeñen. (Santiago & Carrillo, 2018).

**Definición operacional:** La variable será medida a través de un instrumento de medición utilizando la escala de Likert denominado: Cuestionario de la Variable “Ambientes virtuales”

**Indicadores:** Variable ambientes virtuales: Habilidades digitales, tecnologías de la información, capacidad tecnológica instruccional y motivación.

**Escala de medición:** La escala de medición es ordinal porque se encuentra categorizado en: Muy rara vez (1); Rara vez (2); Ocasionalmente (3); Frecuentemente (4); Muy frecuentemente (5).

### **3.2.2 Variable dependiente “Aprendizaje de las matemáticas”**

**Definición conceptual:** El aprendizaje de las matemáticas, está inmerso en el enriquecimiento del conocimiento significativo de los estudiantes, junto con las actividades a las que se dirige, por tal motivo, se deben explorar las razones que impiden que los alumnos se desarrollen académicamente y crear un camino de solución para alcanzar estas metas. En tal sentido la tecnología debe ser utilizada en la educación enfatizando en los alumnos el uso en el aprendizaje de las matemáticas. (Martin, 2000).

**Definición operacional:** La variable será medida a través de un instrumento de medición utilizando la escala de Likert para medir la influencia entre las variables.

**Indicadores:** Variable aprendizaje de las matemáticas: Dominio del contenido, métodos y procedimientos de aprendizaje, competencias del estudiante, aprendizaje colaborativo.

**Escala de medición:** La escala de medición es ordinal porque se encuentra categorizado en: Muy rara vez (1); Rara vez (2); Ocasionalmente (3); Frecuentemente (4); Muy frecuentemente (5).

### **3.3 Población, muestra y muestreo**

#### **3.3.1 Población**

Una población es un conjunto de personas con cualidades comparativas caracterizadas por personas o elementos. La población es el universo de exploración donde se observan los resultados (López, 2004). La población de la investigación está compuesta por 50 estudiantes de secundaria de una Unidad Educativa de Ecuador en 2022.

#### **Los criterios de inclusión fueron:**

- a) Estar asistiendo con normalidad en la Unidad Educativa donde se aplicó el instrumento.
- b) Haber aceptado participar en la investigación.

#### **Los criterios de exclusión fueron:**

- a) Estar matriculado en el presente año lectivo, pero no tener la documentación.
- b) No haber aceptado su participación en la investigación.

#### **3.3.2 Muestra**

Una muestra es un conjunto de unidades seleccionadas a partir de una población, tiene que ser ejemplar y sus características deben reflejar las de la población. (Porras, 2017). En la investigación se presenta un tipo censal ya que la población a estudiar se encuentra conformada por 50 estudiantes de bachillerato general unificado al 100%.

#### **3.3.3 Muestreo**

Las muestras se pueden tomar en dos categorías: probabilísticas y no probabilísticas. El método de muestreo probabilístico permite conocer la probabilidad de que cada probador sea incluido en la muestra por selección aleatoria. A su vez, en los métodos de muestreo no probabilísticos, la selección de los sujetos de investigación dependerá de determinadas características y criterios.

. (Otzen & Manterola, 2017). El muestreo se valoró de manera no probabilístico intencional. (Anexo 15)

### **3.4 Técnicas e instrumentos de recolección de datos**

#### **3.4.1 Técnicas de recolección de datos**

Se conoce como un conjunto de pasos que ayudan al investigador establecer la relación con el tema de la investigación. (Fuentes, 2020). En este estudio de investigación se utilizará la encuesta como método de adquisición de datos ya que permite evaluar periódicamente los resultados y es confiable para el almacenamiento y estudio de datos de las variables estudiadas en el presente proyecto. (Anexo 3)

#### **3.4.2 Instrumento de recolección de datos**

El instrumento es el componente que permite al analista recoger y registrar los datos (Fuentes, 2020). Para el presente informe de tesis, se investigaron las dimensiones de cada variable. Para la variable de Ambientes virtuales: Habilidades digitales, tecnologías de la información, capacidad tecnológica instruccional y motivación. Para la variable aprendizaje de las matemáticas con sus dimensiones: Dominio del contenido, uso de métodos y procedimientos, competencias del estudiante y aprendizaje colaborativo. Para cada una de las variables dependiente e independiente se utilizará el cuestionario como instrumento el mismo que constará de 20 ítems con la siguiente escala de medición: Muy rara vez (1); Rara vez (2); Ocasionalmente (3); Frecuentemente (4); Muy frecuentemente (5), y será aplicado a los estudiantes de bachillerato de educación general de una Unidad Educativa. (Anexo 3)

#### **3.4.3 Validez**

Para (Fuentes, 2020) La validez es la capacidad que tiene herramienta para medir los resultados proporcionados por el instrumento y estos reflejan el comportamiento de la situación en estudio. Además, se debe hacer una distinción entre los componentes: validez de contenido, validez de criterio y validez constructiva.

La validez es la capacidad de un instrumento de medición para observar el comportamiento de las variables. Los resultados proporcionados por la herramienta deben reflejar el comportamiento real de la situación en estudio. La validez de los instrumentos para las variables será establecida por tres jueces expertos con grado de maestría mediante una ficha, en donde se valorará el contenido de cada ítem, variable, indicador y dimensión.

Los resultados determinaron que el instrumento que se aplicó tanto a la variable independiente como dependiente de los tres expertos evaluadores es MUY BUENO por lo que se determinó que es aplicable para el presente tema de investigación. (Anexos 7)

#### **3.4.4 Confiabilidad**

Para (Fuentes, 2020), la confiabilidad es la capacidad de un instrumento para adquirir de forma fiable un resultado similar cada vez que se aplica a una unidad de percepción similar. La calidad constante está relacionada con la reproducibilidad de la estimación y la consistencia de los resultados obtenidos. Para la investigación se aplicó una prueba piloto un cuestionario a un grupo de 30 estudiantes para determinar la consistencia y coherencia interna del Alfa de Cronbach. Los datos fueron analizados en el programa informático SPSS en donde se obtuvo como índice de confiabilidad para la variable ambientes virtuales el valor de:  $\alpha=0.924$  por lo que se concluye que el instrumento es confiable y para la variable aprendizaje de las matemáticas el valor de  $\alpha=0.914$  lo que se concluye que el instrumento es confiable y aplicable. (Anexo 8)

### **3.5 Procedimientos**

El procedimiento se inició con el envío virtual de la carta dirigida a la secretaría de la Unidad Educativa para la aprobación y uso del instrumento a los alumnos (Anexo 1). Tras la aprobación, el instrumento de exploración se aplicó en los centros de cómputo de la Unidad Educativa. A continuación, se recogieron las consecuencias del instrumento aplicado a los alumnos y se elaboró una base de datos, que se trasladó al programa SPSS, y por último se analizaron los resultados.



### **3.6 Método de análisis de datos**

El método de estudio de datos para la presente investigación estará a cargo del software estadístico SPSS, que permitirá analizar los datos recopilados en la muestra a considerar en el proyecto. Mediante la aplicación SPSS también se podrá realizar representaciones gráficas de los datos. El procesamiento de datos se lo realizará mediante el no paramétrico de Spearman debido a la prueba de normalidad realizada en la variable independiente y dependiente. (Anexo 15)

En la prueba de normalidad se vio que la cantidad de la muestra es 50, por lo que se utilizó la técnica de Shapiro-Wilk y el resultado fue que la información tiene un comportamiento no normal, afirmando la utilización del coeficiente de correlación de Spearman para el examen y traducción de la información.

Se utilizó los programas informáticos: Microsoft Excel en su versión 2020 así como IBM SPSS v. 25.

### **3.7 Aspectos éticos**

En el desarrollo de la investigación se respetó la identidad de los autores, no se manipuló la obtención de los datos por lo que existe transparencia en el proyecto. Se utilizó las normas Apa séptima edición para la asignación de las citas correspondiente a cada autor.

## IV. RESULTADOS

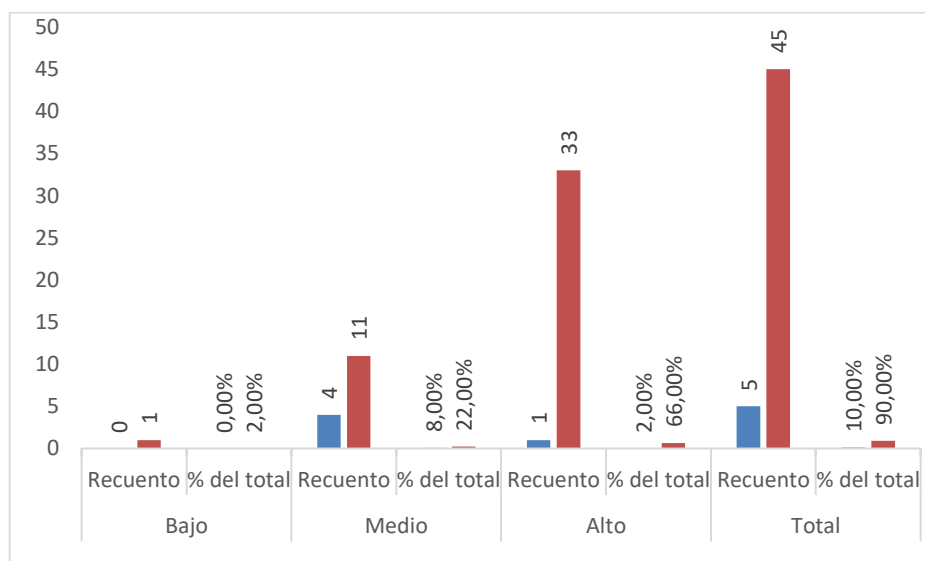
### 4.1 Determinar la influencia de los ambientes virtuales en el aprendizaje de las matemáticas en los estudiantes de bachillerato de una Unidad Educativa.

**Tabla 1.**

Influencia de los ambientes virtuales en el aprendizaje de las matemáticas en los estudiantes de bachillerato de una Unidad Educativa.

		Aprendizaje de las matemáticas			
		Medio	Alto	Total	
Ambientes virtuales	Bajo	Recuento	0	1	1
		% del total	0,00%	2,00%	2,00%
	Medio	Recuento	4	11	15
		% del total	8,00%	22,00%	30,00%
	Alto	Recuento	1	33	34
		% del total	2,00%	66,00%	68,00%
Total	Recuento	5	45	50	
	% del total	10,00%	90,00%	100,00%	

**Figura 1** Influencia de ambientes virtuales en el aprendizaje de las matemáticas



En los resultados de la tabla 1, se observa que el nivel de Influencia de los ambientes virtuales en el aprendizaje con relación a las matemáticas en los estudiantes de bachillerato de una Unidad Educativa es alto – alto, con el 66% de los encuestados; este nivel también evidencia que el 2% de los encuestados indican que el nivel de influencia es alto – medio. Si bien el nivel de influencia entre la variable independiente y dependiente es alto – alto, existe un cierto

porcentaje de que indica que la influencia es media – alta con un 22% y media – media con un 8%. Es importante señalar que dentro de los encuestados el 2% indica la influencia baja – alta.

### Contraste de la hipótesis general

H1: Existe influencia significativa en los ambientes virtuales con el aprendizaje de las matemáticas en los estudiantes de bachillerato.

H0: No existe influencia significativa en los ambientes virtuales con el aprendizaje de las matemáticas en los estudiantes de bachillerato.

**Tabla 2.**

Correlación entre la variable ambientes virtuales y aprendizaje de las matemáticas

		Ambientes virtuales	Aprendizaje de las matemáticas	
Rho de Spearman				
		Coefficiente de correlación	1	0,276
	Ambientes virtuales	Sig.	.	0,026
		N	50	50
	Aprendizaje de las matemáticas	Coefficiente de correlación	0,276	1
		Sig.	0,026	.
	N	50	50	

La tabla 2 muestra la correlación entre las variables ambientes virtuales y aprendizaje con relación a las matemáticas evidenciando una correlación de Spearman,  $r=0,276$  dando como resultado una correlación entre ambas variables positiva baja. La significancia de la prueba  $Sig.=0,026$  inferior a 0,05, este resultado acepta la hipótesis general y rechaza la hipótesis nula de la investigación, por lo que se relaciona significativamente con el aprendizaje de las matemáticas en los estudiantes de bachillerato.

**Tabla 3.**

Influencia de los ambientes virtuales en el aprendizaje de las matemáticas.

Resumen del modelo				
Modelo	R	R cuadrado	R cuadrado ajustado	Error estándar de la estimación
1	,219 <sup>a</sup>	0,048	0,028	10,321

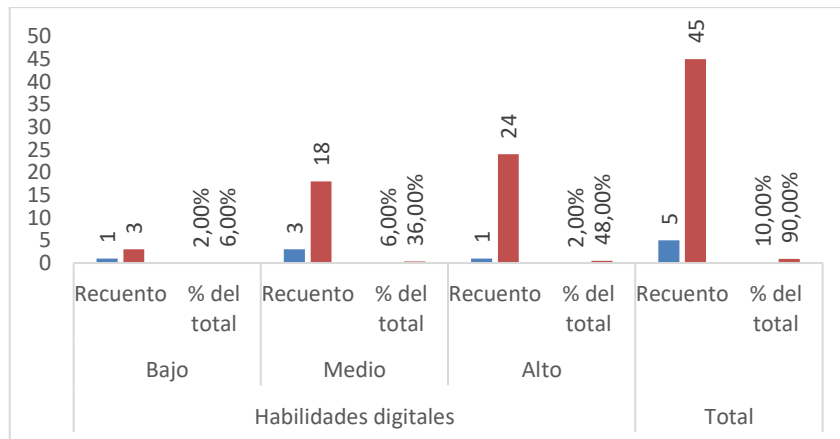
La tabla 3 muestra la regresión lineal el valor de 0,048 que predice que la variable ambientes virtuales influye en un 48% en la variable aprendizaje de las matemáticas confirmando la aceptación de la hipótesis general.

#### 4.2 Objetivo específico 1: Establecer la influencia de las Habilidades digitales en el aprendizaje de las matemáticas.

**Tabla 4.**

Influencia de las habilidades digitales en el aprendizaje de las matemáticas

		Aprendizaje de las matemáticas			
		Medio	Alto	Total	
Habilidades digitales	Bajo	Recuento	1	3	4
		% del total	2,00%	6,00%	8,00%
	Medio	Recuento	3	18	21
		% del total	6,00%	36,00%	42,00%
	Alto	Recuento	1	24	25
		% del total	2,00%	48,00%	50,00%
Total	Recuento	5	45	50	
	% del total	10,00%	90,00%	100,00%	

**Figura 2** Influencia de habilidades digitales en el aprendizaje de las matemáticas

En los resultados de la tabla 4, se observa que el nivel de influencia de las habilidades digitales en el aprendizaje con relación a las matemáticas en los estudiantes de bachillerato de una Unidad Educativa es alto – alto, con el 48% de los encuestados; este nivel también evidencia que el 2% de los encuestados indican que el nivel de influencia es alto – medio. Si bien el nivel de influencia entre la variable independiente y dependiente es alto – alto, existe un cierto porcentaje de que indica que la influencia es media – alta con un 36% y media – media con un 6%. Es importante señalar que dentro de los encuestados el 6% indica la influencia baja – alta y el 2% indica la influencia baja – media.

### Contraste de la hipótesis específica 1:

H1: Existe influencia de las habilidades digitales en el aprendizaje de las matemáticas en los estudiantes de bachillerato.

H0: No existe influencia de las habilidades digitales en el aprendizaje de las matemáticas en los estudiantes de bachillerato.

**Tabla 5.**

Correlación entre la variable habilidades digitales y aprendizaje de las matemáticas

		Habilidades digitales	Aprendizaje de las matemáticas
Rho de Spearman		Coeficiente de correlación	1
	Habilidades digitales	Sig.	0,213
		N	50
		Coeficiente de correlación	0,213
	Aprendizaje de las matemáticas	Sig.	0,047
		N	50

La tabla 5 muestra la correlación entre las variables habilidades digitales y aprendizaje con relación a las matemáticas evidenciando una correlación de Spearman,  $r=0,213$  obteniendo como resultado una correlación positiva baja. La significancia de la prueba  $\text{Sig.}=0,047$  inferior a  $0,05$ , este resultado acepta la hipótesis específica y rechaza la nula, es decir existe relación significativamente de las habilidades digitales con el aprendizaje de las matemáticas.

**Tabla 6.**  
Influencia de las habilidades digitales en el aprendizaje de las matemáticas

Resumen del modelo				
Modelo	R	R cuadrado	R cuadrado ajustado	Error estándar de la estimación
1	,209 <sup>a</sup>	0,044	0,024	10,344

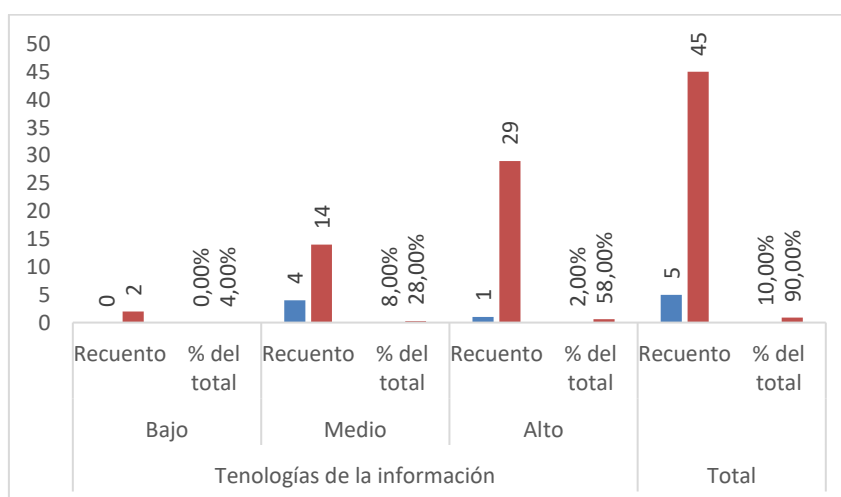
La tabla 6 muestra la regresión lineal el valor de 0,044 que predice que la variable habilidades digitales influye en un 44% en la variable aprendizaje de las matemáticas.

**4.3 Objetivo específico 2: Determinar la influencia de las tecnologías de la información en el aprendizaje de las matemáticas.**

**Tabla 7.**  
Influencia de las tecnologías de la información en el aprendizaje de las matemáticas

		Aprendizaje de las matemáticas			
		Medio	Alto	Total	
Tecnologías de la información	Bajo	Recuento	0	2	2
		% del total	0,00%	4,00%	4,00%
	Medio	Recuento	4	14	18
		% del total	8,00%	28,00%	36,00%
	Alto	Recuento	1	29	30
		% del total	2,00%	58,00%	60,00%
Total	Recuento	5	45	50	
	% del total	10,00%	90,00%	100,00%	

**Figura 3 Influencia de las TICs en el aprendizaje de las matemáticas**



En los resultados de la tabla 7, se observa que el porcentaje de influencia de las TICs en el aprendizaje con relación a las matemáticas en los alumnos de bachillerato de una Unidad Educativa es alto – alto, con el 58% de los encuestados; este nivel también evidencia que el 2% de los encuestados indican que el nivel de influencia es alto – medio. Si bien el nivel de influencia entre la variable independiente y dependiente es alto – alto, existe un cierto porcentaje de que indica que la influencia es media – alta con un 28% y media – media con un 8%. Es importante señalar que dentro de los encuestados el 4% indica la influencia baja – alta.

### Contraste de la Hipótesis específica 2:

H1: Existe influencia de las tecnologías de la información en el aprendizaje de las matemáticas en los estudiantes de bachillerato.

H0: No existe influencia de las tecnologías de la información en el aprendizaje de las matemáticas en los estudiantes de bachillerato.

### Tabla 8.

Correlación entre la variable tecnologías de la información y aprendizaje de las matemáticas

		Tecnologías de la información	Aprendizaje de las matemáticas
Rho de Spearman	Tecnologías de la información	Coeficiente de correlación	1
		Sig.	0,222
		N	50
	Aprendizaje de las matemáticas	Coeficiente de correlación	0,222
		Sig.	0,040
		N	50

La tabla 8 muestra la correlación entre las variables tecnologías de la información y aprendizaje con relación a las matemáticas evidenciando una correlación de Spearman,  $r=0,222$  obteniendo como resultado una correlación positiva baja. La significancia de la prueba Sig.=0,040 inferior a 0,05, este resultado acepta la hipótesis específica, es decir si existe relación significativamente de las TICs con el aprendizaje de las matemáticas por lo que se rechaza la hipótesis nula de la investigación.

**Tabla 9.**

Influencia de las tecnologías de la información en el aprendizaje de las matemáticas

Resumen del modelo				
Modelo	R	R cuadrado	R cuadrado ajustado	Error estándar de la estimación
1	,176 <sup>a</sup>	0,031	0,011	10,412

La tabla 9 muestra la regresión lineal el valor de 0,031 que predice que la variable tecnologías de la información influye en un 31% en la variable aprendizaje de las matemáticas.

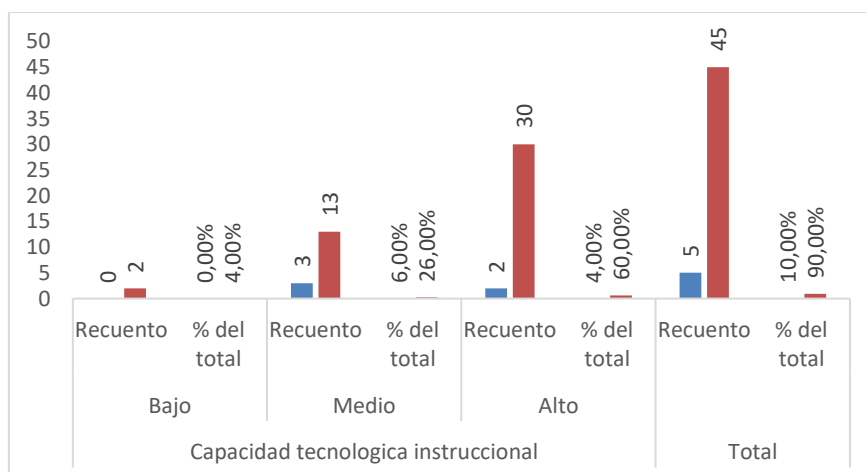
#### 4.4 Objetivo específico 3: Determinar la influencia de la capacidad tecnológica instruccional en el aprendizaje de las matemáticas.

**Tabla 10.**

Influencia de la capacidad tecnológica instruccional en el aprendizaje de las matemáticas

		Aprendizaje de las matemáticas			
		Medio	Alto	Total	
Capacidad tecnológica instruccional	Bajo	Recuento	0	2	2
		% del total	0,00%	4,00%	4,00%
	Medio	Recuento	3	13	16
		% del total	6,00%	26,00%	32,00%
	Alto	Recuento	2	30	32
		% del total	4,00%	60,00%	64,00%
Total	Recuento	5	45	50	
	% del total	10,00%	90,00%	100,00%	

**Figura 4** Influencia de la capacidad tecnológica instruccional en el aprendizaje de las matemáticas





En los resultados de la tabla 10, se observa que el nivel de Influencia de la capacidad tecnológica instruccional en el aprendizaje de las matemáticas en los estudiantes de bachillerato de una Unidad Educativa es alto – alto, con el 60% de los encuestados; este nivel también evidencia que el 4% de los encuestados indican que el nivel de influencia es alto – medio. Si bien el nivel de influencia entre la variable independiente y dependiente es alto – alto, existe un cierto porcentaje de que indica que la influencia es media – alta con un 26% y media – media con un 6%. Es importante señalar que dentro de los encuestados el 2% indica la influencia baja – alta.

### Contraste de la Hipótesis específica 3:

H1: Existe influencia de la capacidad tecnológica instruccional en el aprendizaje de las matemáticas en los estudiantes de bachillerato.

H0: No existe influencia de la capacidad tecnológica instruccional en el aprendizaje de las matemáticas en los estudiantes de bachillerato.

**Tabla 11.**

Correlación entre la variable capacidad tecnológica instruccional y aprendizaje de las matemáticas

		Capacidad tecnológica instruccional	Aprendizaje de las matemáticas
Rho de Spearman	Capacidad tecnológica instruccional	Coeficiente de correlación	1
		Sig.	,246*
		N	50
	Aprendizaje de las matemáticas	Coeficiente de correlación	,246*
		Sig.	0,042
		N	50

La tabla 11 muestra la correlación entre las variables capacidad tecnológica instruccional y aprendizaje de las matemáticas evidenciando una correlación de Spearman,  $r=0,246$  obteniendo como resultado una correlación positiva baja. La significancia de la prueba Sig.=0,042 inferior a 0,05, este resultado acepta la hipótesis específica de la investigación, es decir existe relación significativamente de la capacidad tecnológica instruccional con el aprendizaje de las matemáticas.

**Tabla 12.**

Influencia de la capacidad tecnológica instruccional en el aprendizaje de las matemáticas

Resumen del modelo				
Modelo	R	R cuadrado	R cuadrado ajustado	Error estándar de la estimación
1	,159 <sup>a</sup>	0,025	0,005	10,444

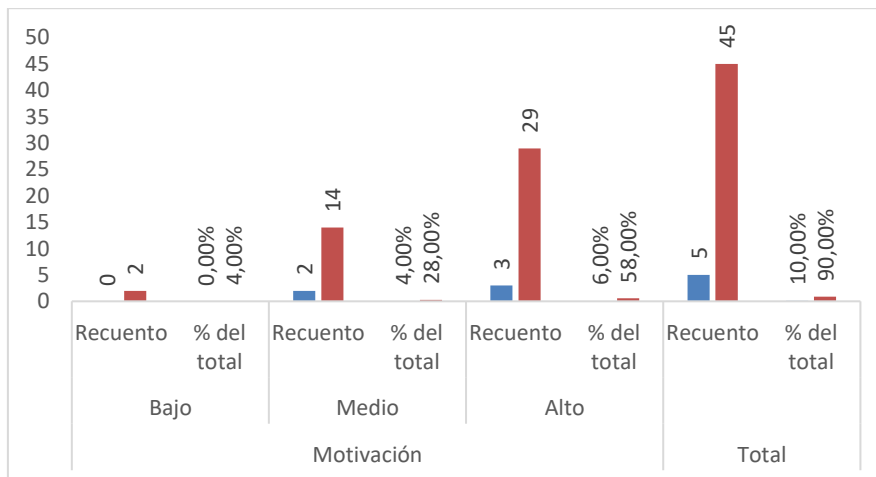
La tabla 12 muestra la regresión lineal el valor de 0,025 que predice que la variable capacidad tecnológica instruccional influye en un 25% en la variable aprendizaje de las matemáticas.

#### 4.5 Objetivo específico 4: Determinar la influencia de la motivación en el aprendizaje de las matemáticas.

**Tabla 13.**

Influencia de la motivación en el aprendizaje de las matemáticas

			Aprendizaje de las matemáticas		
			Medio	Alto	Total
Motivación	Bajo	Recuento	0	2	2
		% del total	0,00%	4,00%	4,00%
	Medio	Recuento	2	14	16
		% del total	4,00%	28,00%	32,00%
	Alto	Recuento	3	29	32
		% del total	6,00%	58,00%	64,00%
Total	Recuento	5	45	50	
	% del total	10,00%	90,00%	100,00%	

**Figura 5** Influencia de la motivación en el aprendizaje de las matemáticas

En los resultados de la tabla 13, se observa que el nivel de Influencia de la motivación en el aprendizaje de las matemáticas en los estudiantes de bachillerato de una Unidad Educativa es alto – alto, con el 58% de los encuestados; este nivel también evidencia que el 6% de los encuestados indican que el nivel de influencia es alto – medio. Si bien el nivel de influencia entre la variable independiente y dependiente es alto – alto, existe un cierto porcentaje de que indica que la influencia es media – alta con un 28% y media – media con un 4%. Es importante señalar que dentro de los encuestados el 4% indica la influencia baja – alta.

#### **Contraste de la Hipótesis específica 4:**

H1: Existe influencia de la motivación en el aprendizaje de las matemáticas en los estudiantes de bachillerato.

H0: No existe influencia de la motivación en el aprendizaje de las matemáticas en los estudiantes de bachillerato.

**Tabla 14.**

Correlación entre la variable motivación y aprendizaje de las matemáticas

		Motivación	Aprendizaje de las matemáticas
Rho de Spearman	Motivación	Coeficiente de correlación	1
		Sig.	0,232
	Aprendizaje de las matemáticas	N	50
		Coeficiente de correlación	0,232
		Sig.	0,052
		N	50

La tabla 14 muestra la correlación entre las variables motivación y aprendizaje de las matemáticas evidenciando una correlación de Spearman,  $r=0,232$  obteniendo como resultado una correlación positiva baja. La significancia de la prueba Sig.=0,052 superior a 0,05, este resultado acepta la hipótesis nula de la investigación, es decir no existe relación significativamente de la capacidad tecnológica instruccional con el aprendizaje de las matemáticas.

**Tabla 15.**

Influencia de la motivación en el aprendizaje de las matemáticas

Resumen del modelo				
Modelo	R	R cuadrado	R cuadrado ajustado	Error estándar de la estimación
1	,219 <sup>a</sup>	0,048	0,028	10,322

La tabla 15 muestra la regresión lineal el valor de 0,048 que predice que la variable capacidad tecnológica instruccional influye en un 48% en la variable aprendizaje de las matemáticas.

## V. DISCUSIÓN

El objetivo del estudio fue determinar la influencia de los ambientes virtuales en el aprendizaje de las matemáticas en los estudiantes de bachillerato de una Unidad Educativa en Ecuador 2022. En vista de los resultados obtenidos en la sección de análisis de información donde se utilizaron los instrumentos para decidir el grado de influencia entre la variable dependiente y la variable independiente aplicados en una Unidad Educativa del Ecuador 2022, la tabla 3 adjunta demuestra que los ambientes virtuales si influyen sobre el aprendizaje de las matemáticas siempre y cuando su aplicación sea planteada en un correcta planificación, estructura y ejecutada desde una intencionalidad clara, permitiendo a los alumnos adquirir nuevos aprendizajes y altos desempeños académicos.

Los resultados obtenidos en la investigación concuerdan con el estudio realizado por Ruabiano y Torrijos (2013), los cuales indicaron que la implementación de ambientes virtuales en diferentes modalidades educativas ya sea presencial, semipresencial o aprendizaje virtual mejoran el desarrollo del conocimiento.

Además, Cadavid & Gómez (2015) mencionan utilizar ambientes virtuales como complemento para el aprendizaje de la asignatura de matemáticas significa para los estudiantes un recurso esencial, ya que permite al estudiante prepararse de forma autónoma, así como potenciar su desarrollo cognitivo, lo que concuerda con el resultado de la presente investigación.

Al respecto, Salgado (2015), en su investigación concluye que la utilización de ambientes virtuales permite a los estudiantes obtener más participación, más demanda de responsabilidad y puntualidad en las tareas, permitiendo la interacción de manera efectiva con los alumnos y docentes, así como la preparación y capacitación en herramientas tecnológicas educativas.

Conforme a la tabla 4 en donde se observó que la relación y el nivel de influencia entre la dimensión habilidades digitales en el aprendizaje de las matemáticas tiene una correlación positivamente baja entre ambas variables, sin embargo, en base a los datos obtenidos se considera que las habilidades digitales si influyen sobre el aprendizaje de las matemáticas en un 44%.

Para confirmar este resultado, lo que dice Zapana (2020) es completamente consistente con los datos procesados, mostrando que las habilidades digitales tienen un impacto significativo en los estudiantes hacia el aprendizaje de las matemáticas. Por lo tanto, es recomendable tomar en cuenta el uso de nuevas tecnologías como un recurso para el aprendizaje, lo que lleva a un perfeccionamiento de los diferentes aspectos y procedimientos considerados en el conocimiento de las matemáticas.

Al respecto Zapata (2017) toma como referencia la materia de matemáticas e indica que conocer e implementar habilidades digitales en el proceso de aprendizaje es de vital importancia ya que facilita el autoaprendizaje mejorando los resultados y oportunidades. También indica que las habilidades digitales en los ambientes virtuales brindan un espacio para interactuar con el docente y estudiantes.

Para la dimensión TICs en el aprendizaje de las matemáticas se observó que existe una correlación significativa entre ambas variables, lo que se demuestra con el coeficiente de determinación de la tabla 9, que existe influencia en un 31% entre ambas variables.

Dicho resultado lo comparte López & Ortiz (2018) en su tesis en la que indica que las tecnologías de la información forman parte importante en el aprendizaje y manejo de los ambientes virtuales.

Jaramillo y Quintero (2014) comparten con el resultado de la presente investigación ya que mencionan que las herramientas tecnológicas permiten desarrollar habilidades matemáticas en estudiantes de diferente nivel académico.

Salgado (2015) menciona que el conocimiento de las TICs aplicadas en el aprendizaje de las matemáticas ayuda a la interacción de manera más efectiva.

Las TICs facilitan al estudiante y docente promover la innovación virtual de aprendizaje ya que los estudiantes son libres de expresar sus inquietudes y conocimientos. En la actualidad el aprendizaje de las matemáticas se complementa con el área tecnológica, concepto que apoya Mesa & Chapei (2012)

En referente a la capacidad tecnológica instruccional según la tabla 11 del análisis de datos se observó que existe relación significativa mediante Spearman y que la significancia es inferior a 0,05 observando que existe influencia en un 25% según lo observado en la tabla 12 entre la dimensión capacidad tecnológica instruccional y la variable dependiente aprendizaje de las matemáticas, este resultado es complementado con Puente (2014) que señala que los docentes deben capacitarse constantemente para mejorar el aprendizaje utilizando pizarras digitales, cuadernos digitales, tareas en plataformas digitales dejando atrás la manera de enseñar tradicional utilizando.

Ortiz (2016) menciona que el desarrollo del aprendizaje de las matemáticas depende del nivel de inserción de programas educativos y capacitación del docente o instructor a llevar la clase o asesoría con el objetivo de mejorar el desarrollo del conocimiento.

La dimensión capacidad tecnológica instruccional tiene un impacto muy significativo según Lariko (2018) en donde indica que el docente debe previamente capacitarse en el manejo de la plataforma virtual a utilizar y posterior realizar las sesiones o clases correspondiente a cada asignatura.

George (2020) enfatizó que la pandemia de Covid-19 ha llevado al cambio del aprendizaje presencial al aprendizaje online, cambiando el panorama del aprendizaje y promoviendo la capacitación del estudiante y docente. Las actividades diseñadas por los docentes utilizan herramientas digitales que presentan una amplia gama de posibilidades, tales como: interacción cara a cara

entre personas, una amplia gama de contenidos seleccionados para la enseñanza y la evaluación.

En la dimensión motivación que se observó en la tabla 14 se determinó que existe relación positivamente baja entre las variables y que la prueba de significancia es superior al nivel máximo por lo que se determinó que no existe influencia de la motivación en el aprendizaje de las matemáticas en los estudiantes de una Unidad Educativa en Ecuador 2022. Flores y Garrido (2019) señalan que la motivación es un mecanismo de solución de problemas sociales actuales que conlleva cambios profundos más allá del uso de la tecnología y resolución de problemas matemáticos. También indica que los docentes tienen buenas habilidades motivacionales, pero necesitan integrar la tecnología y las habilidades de enseñanza satisfaciendo los niveles de exigencia de la educación actual.

Zapana (2020), concluye que, con buena motivación académica, la probabilidad de la actitud hacia la adquisición de las matemáticas es muy significativa permitiendo a los estudiantes cumplir con los objetivos planteados para su preparación académica pero que no es indispensable para el manejo de ambientes virtuales, indicando que la capacitación debe ser en habilidades digitales tecnologías de la información.

La motivación es esencial para un aprendizaje efectivo y ha sido identificada por muchos investigadores como un mecanismo de aprendizaje. La motivación tiene influencia en el comportamiento de las personas, en la manera en que piensan y sienten mientras adquieren nuevos conocimientos.

La motivación se ha estudiado ampliamente en una variedad de entornos educativos y grupos de alumnos, desde el aprendizaje presencial hasta el aprendizaje a distancia.

La complejidad del estudio del aprendizaje de las matemáticas ha llevado a la motivación a segundo plano según Rodríguez (2020) ya que para el lo primordial es la capacitación tecnológica instruccional.



## **VI. CONCLUSIONES**

- Se concluye que los ambientes virtuales si influyen sobre el aprendizaje de las matemáticas en un 48% en los estudiantes de una Unidad Educativa en Ecuador 2022, es decir a mayor conocimiento en ambientes virtuales mayor es el aprendizaje de las matemáticas.
- Las habilidades digitales en la era actual son todas las oportunidades que los docentes, alumnos, profesionales entre otros necesitan para fomentar y perfeccionar el aprendizaje de las matemáticas, por lo que se concluye que influyen en el aprendizaje de las matemáticas.
- En base a los resultados se concluye que las TICs influyen en el aprendizaje de las matemáticas, aunque se debe tomar en cuenta varios factores como la infraestructura, presupuestos y personal docente capacitado.
- Los resultados de este estudio permiten concluir que la capacidad tecnológica instruccional por parte de los docentes permite mejorar la calidad del conocimiento y por ende el aprendizaje de las matemáticas.
- Se concluye que la motivación es importante para el desarrollo académico de los estudiantes, pero no influye en el aprendizaje de las matemáticas.

## **VII. RECOMENDACIONES**

- Se recomienda a los Directivos de la Unidad Educativa fomentar el uso de los ambientes virtuales de aprendizaje, así como disponer de la infraestructura tecnológica adecuada y personal docente capacitado.
- Se recomienda que los docentes se capaciten constantemente y que las Unidades Educativas fomenten la preparación en formación técnica y pedagógica
- Se recomienda mejorar las habilidades de motivación en el manejo y aplicación de ambientes virtuales, así como las habilidades informáticas para la aplicación en el aprendizaje de las matemáticas.
- Se recomienda que las autoridades de departamentos de educación presten mayor atención al uso de ambientes virtuales en el proceso de aprendizaje de los estudiantes y motiven a la autocapacitación de docentes.

## REFERENCIAS

- Adell, J. (1997). Tendencias en educación en la sociedad. *Edutec. Revista Electrónica de Tecnología Educativa*, 7, a007–a007. <https://doi.org/10.21556/EDUTECH.1997.7.570>
- Adell, J., Castellet, J. y Pascual, J. (2004). Selección de un entorno virtual de enseñanza/aprendizaje de código fuente abierto para la Universitat Jaume Castellón de la Plana, España: Centre d'Educació i Noves Tecnologies (CENT) de la Universitat Jaume I. Recuperado de [http://cent.uji.es/doc/eveauji\\_es.pdf](http://cent.uji.es/doc/eveauji_es.pdf).
- Aguilar, N. J. (2020). Educación y pandemia. Una visión académica. *UNAM*. [www.iisue.unam.mx](http://www.iisue.unam.mx)
- Almiron, A., Cheein, N., Leguiza, P., Zajac, L., Sánchez, M., Zalazar, M. and Bloeck, M. (2014). Multimedia applications in articulation. In *acta latinoamericana de matemática educativa*. 27, 2141-2149. Retrieved from <http://www.clame.org.mx/documentos/alme27.pdf>
- Cadavid, J. & Gómez, L. (2015). Utilización de un clima de aprendizaje virtual gamificado como sistema pedagógico en un curso de pre-matemáticas: Caso aprendido en la Universidad Nacional de Colombia. *RISTI-Revista Ibérica de Sistemas y Tecnologías de Información*, (16), 1-16.
- Delgado Cedeño, J. J., Vera Vera, M. G., Cruz Mendoza, J. C., & Pico Mielles, J. G. (2018). EL CURRÍCULO DE LA EDUCACIÓN BÁSICA ECUATORIANA: UNA MIRADA DESDE LA ACTUALIDAD. *Revista Cognosis. ISSN 2588-0578*, 3(4), 47. <https://doi.org/10.33936/COGNOSIS.V3I4.1462>
- Díaz, J., Lagunes, C., López, M. y Recio, C. (2012). El video como auxiliar didáctico en el rendimiento académico de matemáticas a nivel superior. En Flores, R. (ed.), *Acta*

Latinoamericana de Matemática Educativa(pp. 265-274). Ciudad de México, México: Comité Latinoamericano de Matemática Educativa. Recuperado de <http://funes.uniandes.edu.co/4158/1/DiazElvideoALME2012.pdf>.

En, M., & Porras Velázquez, G. A. (2017). *Tipos de muestreo*.

Espinoza. (2018). *Las variables y su operacionalización en la investigación educativa. Parte I*. [http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S1990-86442018000500039&script=sci\\_arttext&tIng=en](http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S1990-86442018000500039&script=sci_arttext&tIng=en)

Fuentes-Doria, D. D. D., Toscano-Hernández, A. E., Malvaceda-Espinoza, E., Díaz Ballesteros, J. L., & Díaz Pertuz, L. (2020). Research procedure: Concepts, devices and commonsense practices in authoritative and bookkeeping sciences. In *Metodología de la investigación: Conceptos, herramientas y ejercicios prácticos en las ciencias administrativas y contables*. Publication Universidad Pontificia Bolivariana. <https://doi.org/10.18566/978-958-764-879-9>.

López. (2004). *POBLACIÓN MUESTRA Y MUESTREO*. [http://www.scielo.org.bo/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1815-02762004000100012](http://www.scielo.org.bo/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1815-02762004000100012)

Luis, J., & Ballesteros, D. (2020). *Deivi David Fuentes Doria*. <https://doi.org/10.18566/978-958-764-879-9>

Martin. (2000). *Lasting Effects of the Integrated Use of Graphing Technologies in Precalculus Mathematics*.

Otzen, T., & Manterola, C. (2017). Técnicas de Muestreo sobre una Población a Estudio. *International Journal of Morphology*, 35(1), 227–232. <https://doi.org/10.4067/S0717-95022017000100037>

Santiago, J., & Carrillo, A. (2018). ENTORNO VIRTUAL DE APRENDIZAJE: UNA HERRAMIENTA DE APOYO PARA LA ENSEÑANZA DE LAS MATEMÁTICAS

VIRTUAL LEARNING ENVIRONMENT: A SUPPORT TOOL FOR TEACHING OF MATHEMATICS. *RITI Journal*, 6.

Teodoro, N., & Nieto, E. (2018). *TIPOS DE INVESTIGACIÓN*.

## ANEXOS

### Anexo 1: Carta de autorización



“Año del Fortalecimiento de la Soberanía  
Nacional”

Piura, 22 de julio del 2022

SEÑORA.

**Msc. Clemencia Piedad Carrera Mejía.**

**Rectora de la Unidad Educativa Federico González Suarez.**

ASUNTO : Solicita autorización para realizar investigación  
REFERENCIA : Solicitud del interesado de fecha: 22 de julio del 2022

Tengo a bien dirigirme a usted para saludarlo cordialmente y al mismo tiempo augurarle éxitos en la gestión de la institución a la cual usted representa.

Luego para comunicarle que la Unidad de Posgrado de la Universidad César Vallejo Filial Piura, tiene los Programas de Maestría y Doctorado, en diversas menciones, donde los estudiantes se forman para obtener el Grados Académico de Maestro o de Doctor según el caso.

Para obtener el Grado Académico correspondiente, los estudiantes deben elaborar, presentar, sustentar y aprobar un Trabajo de Investigación Científica (Tesis).

Por tal motivo alcanzo la siguiente información:

- 1) Apellidos y nombres de estudiante: Flores Fernández Diego Miguel.
- 2) Programa de estudios : Maestría
- 3) Mención : Docencia Universitaria.
- 4) Ciclo de estudios : Tercer ciclo
- 5) Título de la investigación : Ambientes virtuales y su influencia en el aprendizaje de las matemáticas en los estudiantes de una Unidad Educativa de Ecuador en 2022.

Debo señalar que los resultados de la investigación a realizar benefician al estudiante investigador como también a la institución donde se realiza la investigación.

Por tal motivo, solicito a usted se sirva autorizar la realización de la investigación en la institución que usted dirige.

Atentamente,



**Dr. Edwin Martín García Ramírez**

**Jefe UPG-UCV-Piura**

**Anexo 2: Operacionalización de las variables**

Variables	Definición conceptual	Definición operacional	Dimensión	Indicadores	Escala de medición
<p><b>Variable independiente:</b></p> <p>Ambientes virtuales</p>	<p>Se define como una aplicación informática mediante la cual, es posible distribuir y acceder a los materiales educativos en un formato electrónico, para realizar diferentes actividades educativas, facilitando de esta forma la comunicación pedagógica entre los alumnos y el profesor. (Santiago &amp; Carrillo, 2018)</p>	<p>Para medir la variable “Ambientes virtuales” se realizó un cuestionario de 20 ítems de las respectivas dimensiones de objetos.</p>	<p>Habilidades digitales</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conocimiento y utilización de equipos informáticos.</li> <li>• Uso de programas computacionales educativos.</li> <li>• Conocimientos de aplicaciones educativas</li> <li>• Aplicaciones informáticas.</li> </ul>	<p>Ordinal</p>
			<p>Tecnologías de la información</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Acceso a compra de equipos computacionales.</li> <li>• Recursos tecnológicos existentes</li> <li>• Planes de servicios digitales o tecnológicos.</li> </ul>	
			<p>Capacidad tecnológica instruccional</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dominio del funcionamiento del ambiente virtual.</li> <li>• Capacitación docente en aplicaciones digitales</li> <li>• Docentes con experiencia en ambientes virtuales.</li> <li>• Retroalimentación personalizada.</li> </ul>	

			Motivación	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Oportunidades de aprendizaje.</li> <li>• Crecimiento personal.</li> <li>• Cumplimientos de objetivos.</li> </ul>	
<b>Variable dependiente:</b>  Aprendizaje de las matemáticas.	El aprendizaje matemático es el proceso a través del cual se modifican y adquieren habilidades, destrezas, conocimientos, conductas y valores. Esto como resultado del estudio, la experiencia, la instrucción, el razonamiento y la observación. (Ministerio de educación, 2019)	Para medir la variable "Aprendizaje de las matemáticas" se realizó un cuestionario de 20 ítems de las respectivas dimensiones de objetos.	Dominio del contenido.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conceptos básicos sobre matemáticas.</li> <li>• Gamificación matemática.</li> <li>• Recursos didácticos.</li> </ul>	Ordinal
			Métodos y procedimientos de aprendizaje	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aprendizaje colaborativo.</li> <li>• Aprendizaje virtual</li> <li>• Solución de problemas.</li> </ul>	
			Competencias del estudiante	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Responsabilidad en sus actividades académicas.</li> <li>• Entendimiento de información.</li> <li>• Uso de herramientas de aprendizaje virtual.</li> </ul>	
			Aprendizaje colaborativo	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Responsabilidad.</li> <li>• Trabajo en equipo.</li> <li>• Desarrollo de actividades.</li> <li>• Compromiso individual.</li> </ul>	



### Anexo 3: Instrumentos de evaluación variable “Ambientes virtuales”

#### Cuestionario de la Variable “Ambientes virtuales”

El siguiente instrumento de evaluación permite observar el comportamiento de la variable independiente. Leer detenidamente las instrucciones y conteste la alternativa que se acerque a su criterio personal. Sus respuestas son de absoluta confidencialidad, se agradece la colaboración en la presente investigación.

Para el presente proyecto se utilizará: Muy rara vez (1); Rara vez (2); Ocasionalmente (3); Frecuentemente (4); Muy frecuentemente (5). Responda las siguientes preguntas.

Nº	ÍTEMS	1	2	3	4	5
	<b>Habilidades digitales</b>					
1	Con que frecuencia te capacitas en el crecimiento de habilidades digitales.					
2	Cuán a menudo utilizas las habilidades digitales en el proceso de aprendizaje.					
3	Creer que las habilidades digitales permiten al estudiante el uso seguro y eficiente de las tecnologías.					
4	Consideras importante capacitarse en el crecimiento de habilidades digitales.					
5	Creer que las habilidades digitales facilitan el trabajo del estudiante en proceso de aprendizaje.					
	<b>Tecnologías de la información</b>					
6	Utilizas software de apoyo para la realización de actividades de aprendizaje.					
7	Consideras adecuados los recursos tecnológicos existentes en la Unidad Educativa para tu preparación académica.					
8	Consideras que las tecnologías de la información han contribuido favorablemente al proceso de aprendizaje digital.					
9	Con que frecuencia te capacitas en tecnologías de la información.					
10	Con que frecuencia usas las tecnologías de la información para la creación de contenido en tu proceso de aprendizaje.					
	<b>Capacidad tecnológica instruccional</b>					
11	Los instructores o docentes poseen dominio del funcionamiento del ambiente virtual a utilizar.					
12	Consideras que el crecimiento del estudiante depende de la capacidad tecnológica instruccional.					
13	Con que frecuencia crees que los docentes se capacitan en aplicaciones digitales.					
14	Reconoces a los docentes con experiencia en ambientes virtuales de aprendizaje.					
15	Con que frecuencia los docentes realizan una retroalimentación personalizada en el aprendizaje virtual.					
	<b>Motivación</b>					
16	Creer que la escasa motivación para el uso de los ambientes virtuales perjudica el aprendizaje de los estudiantes.					
17	Creer que los docentes deben motivar a los estudiantes a utilizar plataformas virtuales.					
18	Consideras que la motivación es esencial para lograr un aprendizaje exitoso.					
19	Creer que la motivación en la utilización de ambientes virtuales permite al estudiante cumplir con los objetivos planteados para el aprendizaje.					
20	Piensas que la motivación en el uso de ambientes virtuales favorece el desarrollo de habilidades digitales.					

Elaboración propia

## Anexo 4: Ficha técnica “Ambientes virtuales”

### Ficha técnica: Cuestionario de la variable “Ambientes virtuales”

<b>1. Nombre</b>	Ambientes virtuales
<b>2. Autor</b>	Ing. Diego Miguel Flores Fernández
<b>3. Fecha</b>	2022
<b>4. Objetivo</b>	Recolectar información del ambiente virtual en los estudiantes de una Unidad Educativa de Ecuador, 2022.
<b>5. Aplicación</b>	Estudiantes de segundo y tercero bachillerato de una Unidad Educativa.
<b>6. Administración</b>	Individual
<b>7. Duración</b>	15 minutos
<b>8. Tipo de ítems</b>	Medición ordinal: Muy rara vez (1); Rara vez (2); Ocasionalmente (3); Frecuentemente (4); Muy frecuentemente (5).
<b>9. Nº de ítems</b>	20
<b>10. Distribución</b>	<p>Dimensión 1: Habilidades digitales: Indicadores</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Conocimiento y utilización de equipos informáticos.</li><li>• Uso de programas computacionales educativos.</li><li>• Conocimientos de aplicaciones educativas</li><li>• Aplicaciones informáticas.</li></ul> <p>5 ítems</p> <p>Dimensión 2: Tecnologías de la información: Indicadores</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Acceso a compra de equipos computacionales.</li><li>• Recursos tecnológicos existentes</li><li>• Planes de servicios digitales o tecnológicos.</li></ul> <p>5 ítems</p> <p>Dimensión 3: Capacidad tecnológica instruccional. Indicadores</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Dominio del funcionamiento del ambiente virtual.</li><li>• Capacitación docente en aplicaciones digitales</li><li>• Docentes con experiencia en ambientes virtuales.</li><li>• Retroalimentación personalizada.</li></ul> <p>5 ítems</p> <p>Dimensión 4. Motivación: Indicadores</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Oportunidades de aprendizaje.</li><li>• Crecimiento personal.</li><li>• Cumplimientos de objetivos.</li></ul> <p>5 ítems</p>

**11. Evaluación de la variable “Ambientes virtuales”.**

<b>ESCALA CUALITATIVA</b>	<b>ESCALA CUANTITATIVA</b>	
<b>NIVELES</b>	<b>AMBIENTES VIRTUALES</b>	
	Puntaje Mínimo	Puntaje Máximo
<b>BAJO</b> Muy rara vez – Rara vez	20	47
<b>MEDIO</b> Ocasionalmente	48	74
<b>ALTO</b> Frecuentemente – Muy frecuentemente	75	100

**12. Evaluación en niveles por dimensión “ambientes virtuales”.**

<b>ESCALA CUALITATIVA</b>	<b>ESCALA CUANTITATIVA</b>							
<b>NIVELES</b>	<b>Habilidades digitales</b>		<b>Tecnologías de la información</b>		<b>Capacidad tecnológica instruccional</b>		<b>Motivación</b>	
	Puntaje Mínimo	Puntaje Máximo	Puntaje Mínimo	Puntaje Máximo	Puntaje Mínimo	Puntaje Máximo	Puntaje Mínimo	Puntaje Máximo
<b>BAJO</b> Muy rara vez – Rara vez	5	12	5	12	5	12	5	12
<b>MEDIO</b> Ocasionalmente	13	19	13	19	13	19	13	19
<b>ALTO</b> Frecuentemente – Muy frecuentemente	20	25	20	25	20	25	20	25

## Anexo 5: Instrumentos de evaluación variable “Aprendizaje de las matemáticas”

### Cuestionario de la variable “Aprendizaje de las matemáticas”

El siguiente instrumento de evaluación permite observar el comportamiento de la variable independiente. Leer detenidamente las instrucciones y conteste la alternativa que se acerque a su criterio personal. Sus respuestas son de absoluta confidencialidad, se agradece la colaboración en la presente investigación.

Para el presente proyecto se utilizará: Muy rara vez (1); Rara vez (2); Ocasionalmente (3); Frecuentemente (4); Muy frecuentemente (5). Responda las siguientes preguntas.

Nº	ÍTEMS	1	2	3	4	5
<b>Dominio del contenido</b>						
1	Consideras que conocer los conceptos básicos en las matemáticas acelera el proceso de aprendizaje.					
2	Con que frecuencia haces uso de los ambientes virtuales en las matemáticas.					
3	Piensas que los docentes deben utilizar ambientes virtuales como proceso de enseñanza de las matemáticas.					
4	Crees que utilizar los ambientes de aprendizaje permite dominar el contenido de las matemáticas.					
5	Los recursos didácticos ayudan en la resolución de ejercicios matemáticas.					
<b>Métodos y procedimientos de aprendizaje</b>						
6	Crees que el aprendizaje colaborativo motiva al trabajo en equipo y cumplimiento de responsabilidades.					
7	Consideras el aprendizaje virtual como una oportunidad de crecimiento personal.					
8	Consideras que el aprendizaje virtual permite llevar el conocimiento hacia todos los participantes.					
9	Con que frecuencia utilizas métodos de aprendizaje para la solución de problemas.					
10	Consideras que se debe conocer diferentes métodos de aprendizaje para reconocer las fortalezas y debilidades en la solución de problemas.					
<b>Competencias del estudiante</b>						
11	Cumples con las actividades asignadas en las clases virtuales para la signatura de matemáticas.					
12	Tienes dificultades para comprender los temas tratados en las clases virtuales.					
13	Con que frecuencia usas herramientas de aprendizaje en línea.					
14	Aplicas conocimientos tecnológicos para la entrega de actividades.					
15	Consideras que los ambientes virtuales favorecen al desempeño de los estudiantes.					
<b>Aprendizaje colaborativo</b>						
16	Enfatizas la responsabilidad del equipo de trabajo para cumplir con los objetivos planteados.					
17	Intercambias conocimiento con los miembros de tu equipo para enriquecer el aprendizaje.					
18	Con que frecuencia aportas al grupo en el desarrollo de actividades.					
19	Participas con opiniones referente al tema en los trabajos en equipo.					
20	Cumples con las responsabilidades tomando en cuenta tu compromiso individual.					

**Elaboración propia**

## Anexo 6: Ficha técnica “Aprendizaje de las matemáticas”

### Ficha técnica: Cuestionario de la variable “Aprendizaje de las matemáticas”

<b>1. Nombre</b>	Aprendizaje de las matemáticas
<b>2. Autor</b>	Ing. Diego Miguel Flores Fernández
<b>3. Fecha</b>	2022
<b>4. Objetivo</b>	Recolectar información del aprendizaje de las matemáticas en los estudiantes de una Unidad Educativa de Ecuador, 2022
<b>5. Aplicación</b>	Estudiantes de segundo y tercero bachillerato de una Unidad Educativa.
<b>6. Administración</b>	Individual
<b>7. Duración</b>	15 minutos
<b>8. Tipo de ítems</b>	Medición ordinal: Muy rara vez (1); Rara vez (2); Ocasionalmente (3); Frecuentemente (4); Muy frecuentemente (5).
<b>9. Nº de ítems</b>	20
<b>10. Distribución</b>	<p>Dimensión 1: Dominio del contenido: Indicadores</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Conceptos básicos sobre matemáticas.</li><li>• Gamificación matemática.</li><li>• Recursos didácticos.</li></ul> <p>5 ítems</p> <p>Dimensión 2: Métodos y procedimientos de aprendizaje.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Aprendizaje colaborativo.</li><li>• Aprendizaje virtual</li><li>• Solución de problemas.</li></ul> <p>.5 ítems</p> <p>Dimensión 3: Competencias del estudiante. Indicadores</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Responsabilidad en sus actividades académicas.</li><li>• Entendimiento de información.</li><li>• Uso de herramientas de aprendizaje virtual.</li></ul> <p>5 ítems</p> <p>Dimensión 4. Aprendizaje colaborativo: Indicadores</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Responsabilidad.</li><li>• Trabajo en equipo.</li><li>• Desarrollo de actividades.</li><li>• Compromiso individual.</li></ul> <p>5 ítems</p>

11. Evaluación de la variable “Aprendizaje de las matemáticas”.

ESCALA CUALITATIVA	ESCALA CUANTITATIVA	
NIVELES	APRENDIZAJE DE LAS MATEMÁTICAS	
	Puntaje Mínimo	Puntaje Máximo
<b>BAJO</b> Muy rara vez – Rara vez	20	47
<b>MEDIO</b> Ocasionalmente	48	74
<b>ALTO</b> Frecuentemente – Muy frecuentemente	75	100

12. Evaluación en niveles por dimensión “Aprendizaje de las matemáticas”.

ESCALA CUALITATIVA	ESCALA CUANTITATIVA							
NIVELES	Dominio del contenido		Métodos y procedimientos de aprendizaje		Competencias del estudiante		Aprendizaje colaborativo	
	Puntaje Mínimo	Puntaje Máximo	Puntaje Mínimo	Puntaje Máximo	Puntaje Mínimo	Puntaje Máximo	Puntaje Mínimo	Puntaje Máximo
<b>BAJO</b> Muy rara vez – Rara vez	5	12	5	12	5	12	5	12
<b>MEDIO</b> Ocasionalmente	13	19	13	19	13	19	13	19
<b>ALTO</b> Frecuentemente – Muy frecuentemente	20	25	20	25	20	25	20	25

**ANEXO 7 .- MATRIZ DE VALIDACION POR JUEZ EXPERTO (1)**

**Tema:** Ambientes virtuales y su influencia en el aprendizaje de las matemáticas en los estudiantes de una Unidad Educativa de Ecuador en 2022.

VARIABLE	DIMENSIÓN	INDICADOR	ÍTEMS	Muy rara vez	Rara vez	Ocasionalmente	Frecuentemente	Muy frecuentemente	CRITERIOS DE EVALUACIÓN								Obs. Y Recom.
									Relación entre la variable y dimensión		Relación entre la dimensión y el indicador		Relación entre el indicador y el ítem		Relación entre el ítem y la opción de respuesta		
									Si	No	Si	No	Si	No	Si	No	
Ambientes virtuales	Habilidades digitales	Conocimiento y utilización de equipos informáticos.	1.- Con qué frecuencia te capacitas en el crecimiento de habilidades digitales.						X		X		X		X		
			2.- Cuán a menudo utilizas las habilidades digitales en el proceso de aprendizaje.						X		X		X		X		
		Uso de programas computacionales educativos.	3.- Crees que las habilidades digitales permiten al estudiante el uso seguro y eficiente de las tecnologías.						X		X		X		X		
		Conocimientos de aplicaciones educativas	4.- Consideras importante capacitarse en el crecimiento de habilidades digitales.						X		X		X		X		
		Aplicaciones informáticas.	5.- Crees que las habilidades digitales facilitan el trabajo del estudiante en proceso de aprendizaje.						X		X		X		X		
	Tecnologías de la información	Aceso a compra de equipos computacionales.	6.- Utilizas software de apoyo para la realización de actividades de aprendizaje.						X		X		X		X		
		Recursos tecnológicos existentes.	7.- Consideras adecuados los recursos tecnológicos existentes en la Unidad Educativa para tu preparación académica.						X		X		X		X		
			8.- Consideras que las tecnologías de la información han contribuido favorablemente al proceso de aprendizaje digital.						X		X		X		X		
		Planes de servicios digitales o tecnológicos.	9.- Con qué frecuencia te capacitas en tecnologías de la información.						X		X		X		X		
			10.- Con qué frecuencia usas las tecnologías de la información para la creación de contenido en tu proceso de aprendizaje.						X		X		X		X		

VARIABLE	DIMENSIÓN	INDICADOR	ÍTEMS	Nunca	Casi nunca	A veces	Casi siempre	Siempre	CRITERIOS DE EVALUACIÓN								Obs. Y Recom.	
									Relación entre la variable y dimensión		Relación entre la dimensión y el indicador		Relación entre el indicador y el ítem		Relación entre el ítem y la opción de respuesta			
									Si	No	Si	No	Si	No	Si	No		
Ambientes virtuales	Capacidad tecnológica instruccional	Dominio del funcionamiento del ambiente virtual.	11.- Los instructores o docentes poseen dominio del funcionamiento del ambiente virtual a utilizar.						X		X		X		X			
			12.- Consideras que el crecimiento del estudiante depende de la capacidad tecnológica instruccional.						X		X		X		X			
		Capacitación docente en aplicaciones digitales	13.- Con qué frecuencia los docentes se capacitan en aplicaciones digitales.							X		X		X		X		
		Docentes con experiencia en ambientes virtuales.	14.- Reconoces a los docentes con experiencia en ambientes virtuales de aprendizaje.							X		X		X		X		
		Retroalimentación personalizada.	15.- Con qué frecuencia los docentes realizan una retroalimentación personalizada en el aprendizaje.							X		X		X		X		
	Motivación	Oportunidades de aprendizaje.		16.- Crees que la escasa motivación para el uso de los ambientes virtuales perjudica el aprendizaje de los estudiantes.						X		X		X		X		
				17.- Crees que los docentes deben motivar a los estudiantes a utilizar plataformas virtuales.						X		X		X		X		
				18.- Consideras que la motivación es esencial para lograr un aprendizaje exitoso.							X		X		X		X	
		Crecimiento personal.	19.- Crees que la motivación en la utilización de ambientes virtuales permite al estudiante cumplir con los objetivos planteados para el aprendizaje.							X		X		X		X		
		Cumplimientos de objetivos.	20.- Piensas que la motivación en el uso de ambientes virtuales favorece el desarrollo de habilidades digitales.							X		X		X		X		



Fuente: Elaboración propia.

VARIABLE	DIMENSIÓN	INDICADOR	ÍTEMs	Nunca	Casi nunca	A veces	Casi siempre	Siempre	CRITERIOS DE EVALUACIÓN								Obs. Y Recom.		
									Relación entre la variable y dimensión		Relación entre la dimensión y el indicador		Relación entre el indicador y el ítem		Relación entre el ítem y la opción de respuesta				
									Si	No	Si	No	Si	No	Si	No			
Aprendizaje de las matemáticas	Dominio del contenido	Conceptos básicos sobre matemáticas.	1.- Consideras que conocer los conceptos básicos en las matemáticas acelera el proceso de aprendizaje.						X		X		X		X				
		Gamificación matemática.	2.- Con qué frecuencia haces uso de los ambientes virtuales en las matemáticas.						X		X		X		X				
			3.- Piensas que los docentes deben utilizar ambientes virtuales como proceso de enseñanza de las matemáticas.						X		X		X		X				
		Conocimientos de aplicaciones educativas	4.- Crees que utilizar los ambientes de aprendizaje permite dominar el contenido de las matemáticas.						X		X		X		X				
		Recursos didácticos.	5.- Los recursos didácticos ayudan en la resolución de ejercicios matemáticas.						X		X		X		X				
	Métodos y procedimientos de aprendizaje	Aprendizaje colaborativo.	6.- Crees que el aprendizaje colaborativo motiva al trabajo en equipo y cumplimiento de responsabilidades.							X		X		X		X			
		Aprendizaje virtual	7.- Consideras el aprendizaje virtual como una oportunidad de crecimiento personal.							X		X		X		X			
			8.- Consideras que el aprendizaje virtual permite llevar el conocimiento hacia todos los participantes.							X		X		X		X			
		Solución de problemas.	9.- Con qué frecuencia utilizas métodos de aprendizaje para la solución de problemas.								X		X		X		X		
			10.- Consideras que se debe conocer diferentes métodos de aprendizaje para reconocer las fortalezas y debilidades en la solución de problemas.								X		X		X		X		

VARIABLE	DIMENSIÓN	INDICADOR	ÍTEMS	Nunca	Casi nunca	A veces	Casi siempre	Siempre	CRITERIOS DE EVALUACIÓN								Obs. Y Recom.	
									Relación entre la variable y dimensión		Relación entre la dimensión y el indicador		Relación entre el indicador y el ítem		Relación entre el ítem y la opción de respuesta			
									Si	No	Si	No	Si	No	Si	No		
Ambientes virtuales	Competencias del estudiante	Responsabilidad en sus actividades académicas.	11.- Cumples con las actividades asignadas en las clases virtuales para la signatura de matemáticas.						X		X		X		X			
		Entendimiento de información.	12.- Tienes dificultades para comprender los temas tratados en las clases virtuales.						X		X		X		X			
			13.- Con qué frecuencia usas herramientas de aprendizaje en línea.						X		X		X		X			
		Uso de herramientas de aprendizaje virtual.	14.- Aplicas conocimientos tecnológicos para la entrega de actividades.						X		X		X		X			
			15.- Consideras que los ambientes virtuales favorecen al desempeño de los estudiantes.						X		X		X		X			
	Aprendizaje colaborativo:	Responsabilidad.	16.- Enfatizas la responsabilidad del equipo de trabajo para cumplir con los objetivos planteados.							X		X		X		X		
		Trabajo en equipo.	17.- Intercambias conocimiento con los miembros de tu equipo para enriquecer el aprendizaje.							X		X		X		X		
			18.- Con qué frecuencia aportas al grupo en el desarrollo de actividades.							X		X		X		X		
		Desarrollo de actividades.	19.- Participas con opiniones referente al tema en los trabajos en equipo.							X		X		X		X		
		Compromiso individual.	20.- Cumples con las responsabilidades tomando en cuenta tu compromiso individual.							X		X		X		X		

Fuente: Elaboración propia.

ANEXO 8 .- MATRIZ DE VALIDACION DE INSTRUMENTO POR JUEZ EXPERTO (1)

**MATRIZ DE VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO**

**NOMBRE DEL INSTRUMENTO:**

“Cuestionario de la variable ambientes virtuales”

**OBJETIVO:** “Recolectar información del ambiente virtual en los estudiantes de una Unidad Educativa de Ecuador, 2022”

**DIRIGIDO A:** Estudiantes de segundo y tercero Bachillerato de una Unidad Educativa de Ecuador, 2022.

**APELLIDOS Y NOMBRES DEL EVALUADOR:**

Patricia del Carmen Coello Jumbo

**GRADO ACADÉMICO DEL EVALUADOR:**

Magister en Innovación en educación.

**VALORACIÓN:**

Muy Alto	Alto	Medio	Bajo	Muy Bajo
----------	------	-------	------	----------



.....  
Firma

## MATRIZ DE VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO

### NOMBRE DEL INSTRUMENTO:

“Cuestionario de la variable Aprendizaje de las matemáticas”

**OBJETIVO:** “Recolectar información del aprendizaje de las matemáticas en los estudiantes de una Unidad Educativa de Ecuador, 2022”

**DIRIGIDO A:** Estudiantes de segundo y tercero Bachillerato de una Unidad Educativa de Ecuador, 2022.

### APELLIDOS Y NOMBRES DEL EVALUADOR:

Patricia del Carmen Coello Jumbo

### GRADO ACADÉMICO DEL EVALUADOR:

Magister en Magister en Innovación en educación.

### VALORACIÓN:

Muy Alto	Alto	Medio	Bajo	Muy Bajo
----------	------	-------	------	----------



.....  
Firma

## ANEXO 9. MATRIZ DE VALIDACION POR JUEZ EXPERTO (2)

**Tema:** Ambientes virtuales y su influencia en el aprendizaje de las matemáticas en los estudiantes de una Unidad Educativa de Ecuador en 2022.

VARIABLE	DIMENSIÓN	INDICADOR	ÍTEMS	Muy rara vez	Rara vez	Ocasionalmente	Frecuentemente	Muy frecuentemente	CRITERIOS DE EVALUACIÓN								Obs. Y Recom.		
									Relación entre la variable y dimensión		Relación entre la dimensión y el indicador		Relación entre el indicador y el ítem		Relación entre el ítem y la opción de respuesta				
									Si	No	Si	No	Si	No	Si	No			
<b>Ambientes virtuales</b>	Habilidades digitales	Conocimiento y utilización de equipos informáticos.	1.- Con qué frecuencia te capacitas en el crecimiento de habilidades digitales.						X		X		X		X				
			2.- Cuán a menudo utilizas las habilidades digitales en el proceso de aprendizaje.						X		X		X		X				
		Uso de programas computacionales educativos.	3.- Crees que las habilidades digitales permiten al estudiante el uso seguro y eficiente de las tecnologías.						X		X		X		X				
		Conocimientos de aplicaciones educativas	4.- Consideras importante capacitarse en el crecimiento de habilidades digitales.						X		X		X		X				
		Aplicaciones informáticas.	5.- Crees que las habilidades digitales facilitan el trabajo del estudiante en proceso de aprendizaje.						X		X		X		X				
	Tecnologías de la información	Aceso a compra de equipos computacionales.	6.- Utilizas software de apoyo para la realización de actividades de aprendizaje.							X		X		X		X			
		Recursos tecnológicos existentes.	7.- Consideras adecuados los recursos tecnológicos existentes en la Unidad Educativa para tu preparación académica.							X		X		X		X			
			8.- Consideras que las tecnologías de la información han contribuido favorablemente al proceso de aprendizaje digital.							X		X		X		X			
		Planes de servicios digitales o tecnológicos.	9.- Con qué frecuencia te capacitas en tecnologías de la información.								X		X		X		X		
			10.- Con qué frecuencia usas las tecnologías de la información para la creación de contenido en tu proceso de aprendizaje.								X		X		X		X		

VARIABLE	DIMENSIÓN	INDICADOR	ÍTEMS	Nunca	Casi nunca	A veces	Casi siempre	Siempre	CRITERIOS DE EVALUACIÓN								Obs. Y Recom.	
									Relación entre la variable y dimensión		Relación entre la dimensión y el indicador		Relación entre el indicador y el ítem		Relación entre el ítem y la opción de respuesta			
									Si	No	Si	No	Si	No	Si	No		
Ambientes virtuales	Capacidad tecnológica instruccional	Dominio del funcionamiento del ambiente virtual.	11.- Los instructores o docentes poseen dominio del funcionamiento del ambiente virtual a utilizar.						X		X		X		X			
			12.- Consideras que el crecimiento del estudiante depende de la capacidad tecnológica instruccional.						X		X		X		X			
		Capacitación docente en aplicaciones digitales	13.- Con qué frecuencia los docentes se capacitan en aplicaciones digitales.							X		X		X		X		
		Docentes con experiencia en ambientes virtuales.	14.- Reconoces a los docentes con experiencia en ambientes virtuales de aprendizaje.							X		X		X		X		
		Retroalimentación personalizada.	15.- Con qué frecuencia los docentes realizan una retroalimentación personalizada en el aprendizaje.							X		X		X		X		
	Motivación	Oportunidades de aprendizaje.		16.- Crees que la escasa motivación para el uso de los ambientes virtuales perjudica el aprendizaje de los estudiantes.						X		X		X		X		
				17.- Crees que los docentes deben motivar a los estudiantes a utilizar plataformas virtuales.						X		X		X		X		
				18.- Consideras que la motivación es esencial para lograr un aprendizaje exitoso.							X		X		X		X	
		Crecimiento personal.	19.- Crees que la motivación en la utilización de ambientes virtuales permite al estudiante cumplir con los objetivos planteados para el aprendizaje.							X		X		X		X		
		Cumplimientos de objetivos.	20.- Piensas que la motivación en el uso de ambientes virtuales favorece el desarrollo de habilidades digitales.							X		X		X		X		

Fuente: Elaboración propia.

VARIABLE	DIMENSIÓN	INDICADOR	ÍTEM	Nunca	Casi nunca	A veces	Casi siempre	Siempre	CRITERIOS DE EVALUACIÓN								Obs. Y Recom.		
									Relación entre la variable y dimensión		Relación entre la dimensión y el indicador		Relación entre el indicador y el ítem		Relación entre el ítem y la opción de respuesta				
									Si	No	Si	No	Si	No	Si	No			
Aprendizaje de las matemáticas	Dominio del contenido	Conceptos básicos sobre matemáticas.	1.- Consideras que conocer los conceptos básicos en las matemáticas acelera el proceso de aprendizaje.						X		X		X		X				
		Gamificación matemática.	2.- Con qué frecuencia haces uso de los ambientes virtuales en las matemáticas.						X		X		X		X				
			3.- Piensas que los docentes deben utilizar ambientes virtuales como proceso de enseñanza de las matemáticas.						X		X		X		X				
		Conocimientos de aplicaciones educativas	4.- Crees que utilizar los ambientes de aprendizaje permite dominar el contenido de las matemáticas.						X		X		X		X				
		Recursos didácticos.	5.- Los recursos didácticos ayudan en la resolución de ejercicios matemáticas.						X		X		X		X				
	Métodos y procedimientos de aprendizaje	Aprendizaje colaborativo.	6.- Crees que el aprendizaje colaborativo motiva al trabajo en equipo y cumplimiento de responsabilidades.							X		X		X		X			
		Aprendizaje virtual	7.- Consideras el aprendizaje virtual como una oportunidad de crecimiento personal.							X		X		X		X			
			8.- Consideras que el aprendizaje virtual permite llevar el conocimiento hacia todos los participantes.							X		X		X		X			
		Solución de problemas.	9.- Con qué frecuencia utilizas métodos de aprendizaje para la solución de problemas.								X		X		X		X		
			10.- Consideras que se debe conocer diferentes métodos de aprendizaje para reconocer las fortalezas y debilidades en la solución de problemas.								X		X		X		X		

VARIABLE	DIMENSIÓN	INDICADOR	ÍTEMS	Nunca	Casi nunca	A veces	Casi siempre	Siempre	CRITERIOS DE EVALUACIÓN								Obs. Y Recom.
									Relación entre la variable y dimensión		Relación entre la dimensión y el indicador		Relación entre el indicador y el ítem		Relación entre el ítem y la opción de respuesta		
									Si	No	Si	No	Si	No	Si	No	
Ambientes virtuales	Competencias del estudiante	Responsabilidad en sus actividades académicas.	11.- Cumples con las actividades asignadas en las clases virtuales para la signatura de matemáticas.						X		X		X		X		
		Entendimiento de información.	12.- Tienes dificultades para comprender los temas tratados en las clases virtuales.						X		X		X		X		
			13.- Con qué frecuencia usas herramientas de aprendizaje en línea.						X		X		X		X		
		Uso de herramientas de aprendizaje virtual.	14.- Aplicas conocimientos tecnológicos para la entrega de actividades.						X		X		X		X		
			15.- Consideras que los ambientes virtuales favorecen al desempeño de los estudiantes.						X		X		X		X		
	Aprendizaje colaborativo:	Responsabilidad.	16.- Enfatizas la responsabilidad del equipo de trabajo para cumplir con los objetivos planteados.						X		X		X		X		
		Trabajo en equipo.	17.- Intercambias conocimiento con los miembros de tu equipo para enriquecer el aprendizaje.						X		X		X		X		
			18.- Con qué frecuencia aportas al grupo en el desarrollo de actividades.						X		X		X		X		
		Desarrollo de actividades.	19.- Participas con opiniones referente al tema en los trabajos en equipo.						X		X		X		X		
		Compromiso individual.	20.- Cumples con las responsabilidades tomando en cuenta tu compromiso individual.						x		x		x		x		

Fuente: Elaboración propia.



**ANEXO 10.- MATRIZ DE VALIDACION DE INSTRUMENTO POR JUEZ EXPERTO (2)**

**MATRIZ DE VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO**

**NOMBRE DEL INSTRUMENTO:**

“Cuestionario de la variable ambientes virtuales”

**OBJETIVO:** “Recolectar información del ambiente virtual en los estudiantes de una Unidad Educativa de Ecuador, 2022”

**DIRIGIDO A:** Estudiantes de segundo y tercero Bachillerato de una Unidad Educativa de Ecuador, 2022.

**APELLIDOS Y NOMBRES DEL EVALUADOR:**

Jennifer Cristina Aguiar Monar

**GRADO ACADÉMICO DEL EVALUADOR:**

Magister en Innovación en Educación.

**VALORACIÓN:**

Muy Alto	Alto	Medio	Bajo	Muy Bajo
----------	------	-------	------	----------



.....  
Firma

## MATRIZ DE VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO

### NOMBRE DEL INSTRUMENTO:

“Cuestionario de la variable Aprendizaje de las matemáticas”

**OBJETIVO:** “Recolectar información del aprendizaje de las matemáticas en los estudiantes de una Unidad Educativa de Ecuador, 2022”

**DIRIGIDO A:** Estudiantes de segundo y tercero Bachillerato de una Unidad Educativa de Ecuador, 2022.

### APELLIDOS Y NOMBRES DEL EVALUADOR:

Jenniffer Cristina Aguiar Monar

### GRADO ACADÉMICO DEL EVALUADOR:

Magister en Innovación en Educación.

### VALORACIÓN:

Muy Alto	Alto	Medio	Bajo	Muy Bajo
----------	------	-------	------	----------



.....  
Firma

### ANEXO 11. MATRIZ DE VALIDACION POR JUEZ EXPERTO (3)

**Tema:** Ambientes virtuales y su influencia en el aprendizaje de las matemáticas en los estudiantes de una Unidad Educativa de Ecuador en 2022.

VARIABLE	DIMENSIÓN	INDICADOR	ÍTEMS	Muy rara vez	Rara vez	Ocasionalmente	Frecuentemente	Muy frecuentemente	CRITERIOS DE EVALUACIÓN								Obs. Y Recom.
									Relación entre la variable y dimensión		Relación entre la dimensión y el indicador		Relación entre el indicador y el ítem		Relación entre el ítem y la opción de respuesta		
									Si	No	Si	No	Si	No	Si	No	
<b>Ambientes virtuales</b>	<b>Habilidades digitales</b>	Conocimiento y utilización de equipos informáticos.	1.- Con qué frecuencia te capacitas en el crecimiento de habilidades digitales.						X		X		X		X		
			2.- Cuán a menudo utilizas las habilidades digitales en el proceso de aprendizaje.						X		X		X		X		
		Uso de programas computacionales educativos.	3.- Crees que las habilidades digitales permiten al estudiante el uso seguro y eficiente de las tecnologías.						X		X		X		X		
		Conocimientos de aplicaciones educativas	4.- Consideras importante capacitarse en el crecimiento de habilidades digitales.						X		X		X		X		
		Aplicaciones informáticas.	5.- Crees que las habilidades digitales facilitan el trabajo del estudiante en proceso de aprendizaje.						X		X		X		X		
	<b>Tecnologías de la información</b>	Aceso a compra de equipos computacionales.	6.- Utilizas software de apoyo para la realización de actividades de aprendizaje.						X		X		X		X		
		Recursos tecnológicos existentes.	7.- Consideras adecuados los recursos tecnológicos existentes en la Unidad Educativa para tu preparación académica.						X		X		X		X		
			8.- Consideras que las tecnologías de la información han contribuido favorablemente al proceso de aprendizaje digital.						X		X		X		X		
		Planes de servicios digitales o tecnológicos.	9.- Con qué frecuencia te capacitas en tecnologías de la información.						X		X		X		X		
			10.- Con qué frecuencia usas las tecnologías de la información para la creación de contenido en tu proceso de aprendizaje.						X		X		X		X		

VARIABLE	DIMENSIÓN	INDICADOR	ÍTEMS	Nunca	Casi nunca	A veces	Casi siempre	Siempre	CRITERIOS DE EVALUACIÓN								Obs. Y Recom.	
									Relación entre la variable y dimensión		Relación entre la dimensión y el indicador		Relación entre el indicador y el ítem		Relación entre el ítem y la opción de respuesta			
									Si	No	Si	No	Si	No	Si	No		
Ambientes virtuales	Capacidad tecnológica instruccional	Dominio del funcionamiento del ambiente virtual.	11.- Los instructores o docentes poseen dominio del funcionamiento del ambiente virtual a utilizar.						X		X		X		X			
			12.- Consideras que el crecimiento del estudiante depende de la capacidad tecnológica instruccional.						X		X		X		X			
		Capacitación docente en aplicaciones digitales	13.- Con qué frecuencia los docentes se capacitan en aplicaciones digitales.							X		X		X		X		
		Docentes con experiencia en ambientes virtuales.	14.- Reconoces a los docentes con experiencia en ambientes virtuales de aprendizaje.							X		X		X		X		
		Retroalimentación personalizada.	15.- Con qué frecuencia los docentes realizan una retroalimentación personalizada en el aprendizaje.							X		X		X		X		
	Motivación	Oportunidades de aprendizaje.		16.- Crees que la escasa motivación para el uso de los ambientes virtuales perjudica el aprendizaje de los estudiantes.						X		X		X		X		
				17.- Crees que los docentes deben motivar a los estudiantes a utilizar plataformas virtuales.						X		X		X		X		
				18.- Consideras que la motivación es esencial para lograr un aprendizaje exitoso.							X		X		X		X	
		Crecimiento personal.	19.- Crees que la motivación en la utilización de ambientes virtuales permite al estudiante cumplir con los objetivos planteados para el aprendizaje.							X		X		X		X		
		Cumplimientos de objetivos.	20.- Piensas que la motivación en el uso de ambientes virtuales favorece el desarrollo de habilidades digitales.							X		X		X		X		

Fuente: Elaboración propia.

VARIABLE	DIMENSIÓN	INDICADOR	ÍTEMS	Nunca	Casi nunca	A veces	Casi siempre	Siempre	CRITERIOS DE EVALUACIÓN								Obs. Y Recom.		
									Relación entre la variable y dimensión		Relación entre la dimensión y el indicador		Relación entre el indicador y el ítem		Relación entre el ítem y la opción de respuesta				
									Si	No	Si	No	Si	No	Si	No			
Aprendizaje de las matemáticas	Dominio del contenido	Conceptos básicos sobre matemáticas.	1.- Consideras que conocer los conceptos básicos en las matemáticas acelera el proceso de aprendizaje.						X		X		X		X				
		Gamificación matemática.	2.- Con qué frecuencia haces uso de los ambientes virtuales en las matemáticas.						X		X		X		X				
			3.- Piensas que los docentes deben utilizar ambientes virtuales como proceso de enseñanza de las matemáticas.						X		X		X		X				
		Conocimientos de aplicaciones educativas	4.- Crees que utilizar los ambientes de aprendizaje permite dominar el contenido de las matemáticas.						X		X		X		X				
		Recursos didácticos.	5.- Los recursos didácticos ayudan en la resolución de ejercicios matemáticas.						X		X		X		X				
	Métodos y procedimientos de aprendizaje	Aprendizaje colaborativo.	6.- Crees que el aprendizaje colaborativo motiva al trabajo en equipo y cumplimiento de responsabilidades.							X		X		X		X			
		Aprendizaje virtual	7.- Consideras el aprendizaje virtual como una oportunidad de crecimiento personal.							X		X		X		X			
			8.- Consideras que el aprendizaje virtual permite llevar el conocimiento hacia todos los participantes.							X		X		X		X			
		Solución de problemas.	9.- Con qué frecuencia utilizas métodos de aprendizaje para la solución de problemas.								X		X		X		X		
			10.- Consideras que se debe conocer diferentes métodos de aprendizaje para reconocer las fortalezas y debilidades en la solución de problemas.								X		X		X		X		

VARIABLE	DIMENSIÓN	INDICADOR	ÍTEMS	Nunca	Casi nunca	A veces	Casi siempre	Siempre	CRITERIOS DE EVALUACIÓN								Obs. Y Recom.	
									Relación entre la variable y dimensión		Relación entre la dimensión y el indicador		Relación entre el indicador y el ítem		Relación entre el ítem y la opción de respuesta			
									Si	No	Si	No	Si	No	Si	No		
Ambientes virtuales	Competencias del estudiante	Responsabilidad en sus actividades académicas.	11.- Cumples con las actividades asignadas en las clases virtuales para la signatura de matemáticas.						X		X		X		X			
		Entendimiento de información.	12.- Tienes dificultades para comprender los temas tratados en las clases virtuales.						X		X		X		X			
			13.- Con qué frecuencia usas herramientas de aprendizaje en línea.						X		X		X		X			
		Uso de herramientas de aprendizaje virtual.	14.- Aplicas conocimientos tecnológicos para la entrega de actividades.						X		X		X		X			
			15.- Consideras que los ambientes virtuales favorecen al desempeño de los estudiantes.						X		X		X		X			
	Aprendizaje colaborativo:	Responsabilidad.	16.- Enfatizas la responsabilidad del equipo de trabajo para cumplir con los objetivos planteados.							X		X		X		X		
		Trabajo en equipo.	17.- Intercambias conocimiento con los miembros de tu equipo para enriquecer el aprendizaje.							X		X		X		X		
			18.- Con qué frecuencia aportas al grupo en el desarrollo de actividades.							X		X		X		X		
		Desarrollo de actividades.	19.- Participas con opiniones referente al tema en los trabajos en equipo.							X		X		X		X		
		Compromiso individual.	20.- Cumples con las responsabilidades tomando en cuenta tu compromiso individual.							X		X		X		X		

Fuente: Elaboración propia.

**ANEXO 11.- MATRIZ DE VALIDACION DE INSTRUMENTO POR JUEZ EXPERTO (3)**

**MATRIZ DE VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO**

**NOMBRE DEL INSTRUMENTO:**

“Cuestionario de la variable ambientes virtuales”

**OBJETIVO:** “Recolectar información del ambiente virtual en los estudiantes de una Unidad Educativa de Ecuador, 2022”

**DIRIGIDO A:** Estudiantes de segundo y tercero Bachillerato de una Unidad Educativa de Ecuador, 2022.

**APELLIDOS Y NOMBRES DEL EVALUADOR:**

John Zambrano Sabando

**GRADO ACADÉMICO DEL EVALUADOR:**

Magister en Innovación en Educación.

**VALORACIÓN:**

Muy Alto	Alto	Medio	Bajo	Muy Bajo
----------	------	-------	------	----------



.....  
Firma

## MATRIZ DE VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO

**NOMBRE DEL INSTRUMENTO:**

“Cuestionario de la variable Aprendizaje de las matemáticas”

**OBJETIVO:** “Recolectar información del aprendizaje de las matemáticas en los estudiantes de una Unidad Educativa de Ecuador, 2022”

**DIRIGIDO A:** Estudiantes de segundo y tercero Bachillerato de una Unidad Educativa de Ecuador, 2022.

**APELLIDOS Y NOMBRES DEL EVALUADOR:**

John Zambrano Sabando

**GRADO ACADÉMICO DEL EVALUADOR:**

Magister en Gestión Educativa

**VALORACIÓN:**

Muy Alto	Alto	Medio	Bajo	Muy Bajo
----------	------	-------	------	----------



.....  
Firma



## ANEXO 12.- CONFIABILIDAD

UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO	FORMATO DE CONFIABILIDAD DE INSTRUMENTO	ESCUELA DE POSTGRADO
---------------------------	---	----------------------

### I. Datos informativos

<b>1.1. ESTUDIANTE</b>	Ing. Diego Miguel Flores Fernández
<b>1.2. TÍTULO DE LA INVESTIGACIÓN</b>	
<b>1.3. ESCUELA PROFESIONAL DE EDUCACIÓN</b>	MAESTRIA EN DOCENCIA UNIVERSITARIA
<b>1.4. TIPO DE INSTRUMENTO</b>	Cuestionario para evaluar la variable Ambientes virtuales.
<b>1.5. COEFICIENTE DE CONFIABILIDAD EMPLEADO</b>	Kr-20 kuder Richardson ( )
	Alfa de Cronbach (x)
<b>1.6. FECHA DE APLICACIÓN</b>	20 – junio – 2022
<b>1.7. MUESTRA APLICADA</b>	30

### II. Confiabilidad

<b>INDICE DE CONFIABILIDAD</b>	0,924
--------------------------------	-------

### III. DESCRIPCION BREVE DEL PROCESO (Ítems iniciales, Ítems mejorados, eliminados, etc.)

Ítems evaluados: 20 Ítems eliminados:0 La confiabilidad del instrumento se determinó utilizando el índice de consistencia y coherencia interna Alfa de Cronbach,
--

<b>UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO</b>	<b>FORMATO DE CONFIABILIDAD DE INSTRUMENTO</b>	<b>ESCUELA DE POSTGRADO</b>
--------------------------------------	--	---------------------------------

IV. Datos informativos

<b>1.2. ESTUDIANTE</b>	Ing. Diego Miguel Flores Fernández
<b>1.2. TÍTULO DE LA INVESTIGACIÓN</b>	
<b>1.3. ESCUELA PROFESIONAL DE EDUCACIÓN</b>	MAESTRIA EN DOCENCIA UNIVERSITARIA
<b>1.4. TIPO DE INSTRUMENTO</b>	Cuestionario para evaluar la variable Aprendizaje de las matemáticas.
<b>1.5. COEFICIENTE DE CONFIABILIDAD EMPLEADO</b>	Kr-20 kuder Richardson ( )
	Alfa de Cronbach (x)
<b>1.6. FECHA DE APLICACIÓN</b>	20 – junio – 2022
<b>1.7. MUESTRA APLICADA</b>	30

V. Confiabilidad

<b>INDICE DE CONFIABILIDAD</b>	0,914
--------------------------------	-------

VI. DESCRIPCION BREVE DEL PROCESO (Ítems iniciales, Ítems mejorados, eliminados, etc.)

<p>Ítems evaluados: 20</p> <p>Ítems eliminados:0</p> <p>La confiabilidad del instrumento se determinó utilizando el índice de consistencia y coherencia interna Alfa de Cronbach,</p>
---

ANEXO 13.- BASE DE DATOS – AMBIENTES VIRTUALES

AMBIENTES VIRTUALES																									
	HABILIDADES DIGITALES					TD1	HABILIDADES DE LA INFORMACIÓN					TD2	AD TECNOLOGÍA INSTRUMENTAL					TD3	MOTIVACIÓN					TD4	TV
	1.- C	2.- C	3.- C	4.- C	5.- Crees que		6.- U	7.- Cc	8.- Cc	9.- C	10.- Con q		11.- I	12.- C	13.-	14.- R	15.- Con q		16.- C	17.-	18.-	19.-	20.- Piensas que		
1	1	4	3	2	3	13	2	5	5	5	2	19	4	4	3	5	4	20	5	5	5	5	4	24	76
2	5	4	5	5	5	24	5	5	5	5	5	25	4	5	4	5	5	23	5	5	5	5	5	25	97
3	4	5	5	3	4	21	2	4	5	5	4	20	5	5	4	4	4	22	5	5	4	4	5	23	86
4	4	4	4	3	4	19	4	4	5	4	4	21	5	4	5	4	4	22	4	4	4	4	4	21	83
5	5	5	4	5	5	24	4	5	4	4	5	22	4	5	4	4	5	22	5	4	4	5	4	22	90
6	5	4	4	5	3	21	3	4	3	5	5	20	5	4	5	4	5	23	5	5	5	4	4	23	87
7	5	4	3	3	5	20	5	4	4	5	5	23	4	4	5	5	5	23	4	4	5	5	5	23	89
8	3	3	1	2	3	12	1	4	4	5	5	19	5	4	5	4	4	22	4	5	5	4	4	22	75
9	5	4	5	5	4	23	4	5	4	5	5	23	4	4	4	5	5	22	4	5	5	5	5	24	92
10	5	5	4	4	5	23	4	4	5	5	5	23	4	5	4	5	5	23	5	4	5	4	4	22	91
11	5	4	5	4	3	21	3	5	4	4	5	21	5	5	5	5	4	24	5	5	5	5	5	25	91
12	5	5	5	5	4	24	5	4	5	4	4	22	4	5	5	4	5	23	5	4	5	3	5	22	91
13	5	4	5	4	5	23	5	5	3	4	5	22	5	4	4	5	2	20	3	4	3	3	3	16	81
14	5	5	5	5	3	23	4	5	5	4	5	23	3	2	3	4	1	13	4	5	4	4	5	22	81
15	3	3	3	2	2	13	3	3	2	3	3	14	2	3	2	2	3	12	3	1	2	3	2	11	50
16	4	5	3	4	3	19	4	4	5	4	5	22	3	4	3	4	3	17	5	5	4	3	5	22	80
17	3	2	3	4	3	15	4	5	3	4	5	21	4	4	5	3	5	21	3	3	4	5	3	18	75
18	4	3	4	5	4	20	4	4	5	4	4	21	3	4	4	5	3	19	4	4	5	4	3	20	80
19	4	3	3	2	5	17	4	3	4	4	3	18	4	5	4	3	5	21	4	3	4	4	4	19	75
20	5	5	5	5	5	25	5	5	5	5	5	25	5	5	5	5	5	25	5	5	5	5	5	25	100
21	4	3	4	3	4	18	4	3	4	4	3	18	4	3	4	3	3	17	4	3	4	4	3	18	71
22	5	4	4	4	4	21	5	4	5	4	5	23	5	4	4	5	4	22	4	5	4	4	3	20	86
23	4	5	4	5	5	23	5	3	4	5	5	22	5	5	5	5	5	25	5	5	5	5	5	25	95
24	4	5	4	5	4	22	5	4	5	5	5	24	5	4	5	5	5	24	4	5	5	4	5	23	93
25	3	4	3	4	3	17	4	3	4	4	3	18	4	4	4	3	4	19	4	5	4	4	3	20	74
26	4	4	4	4	4	20	4	4	4	4	4	20	4	4	4	4	4	20	5	4	5	3	4	21	81
27	4	2	2	3	3	14	3	3	3	2	3	14	3	3	4	3	4	17	3	3	3	4	4	17	62
28	3	4	4	3	3	17	3	4	3	5	5	20	5	5	5	5	5	25	5	5	4	4	5	23	85
29	5	5	5	5	5	25	5	5	5	5	5	25	5	5	5	5	5	25	5	5	5	5	5	25	100
30	5	5	5	5	5	25	5	5	5	5	5	25	5	5	5	5	5	25	5	5	5	5	5	25	100
31	3	3	4	5	4	19	3	4	5	4	5	21	4	4	5	3	4	20	4	5	4	3	3	19	79
32	3	2	3	1	2	11	3	3	2	1	3	12	2	4	2	3	2	13	3	3	5	5	5	21	57
33	4	5	5	5	5	24	4	5	4	5	5	23	5	4	4	4	5	22	4	5	4	5	4	22	91
34	5	5	5	5	5	25	5	5	5	5	5	25	5	5	5	5	5	25	5	5	5	5	5	25	100
35	1	2	2	2	2	9	2	2	2	1	1	8	2	2	2	2	2	10	2	2	2	2	2	10	37
36	3	3	3	2	3	14	3	3	3	3	2	14	4	5	4	4	4	21	5	3	4	3	5	20	69
37	4	3	3	4	3	17	4	3	4	4	4	19	3	4	4	3	3	17	4	4	3	3	4	18	71
38	3	2	3	4	2	14	3	3	3	3	1	13	2	3	5	4	4	18	3	5	3	4	5	20	65
39	3	4	4	3	3	17	2	4	3	3	3	15	2	3	3	4	4	16	3	3	3	3	3	15	63
40	4	3	3	3	4	17	3	2	3	3	3	14	4	3	3	3	3	16	4	3	3	4	3	17	64
41	3	4	2	4	4	17	5	4	3	5	4	21	5	5	4	4	5	23	3	5	4	4	5	21	82
42	5	4	5	4	5	23	4	3	2	3	4	16	3	2	4	4	5	18	5	4	4	4	4	21	78
43	4	4	3	3	3	17	3	3	5	5	5	21	4	5	4	5	4	22	5	3	3	3	4	18	78
44	5	4	4	5	5	23	5	3	3	4	4	19	4	5	5	4	4	22	5	5	5	4	4	23	87
45	4	4	5	4	5	22	5	3	3	4	4	19	3	3	2	4	2	14	3	4	4	3	3	17	72
46	1	2	2	2	3	10	4	3	3	3	3	16	3	4	4	3	1	15	2	3	4	3	2	14	55
47	2	3	1	4	3	13	3	1	2	4	3	13	5	5	4	3	3	20	3	4	1	2	3	13	59
48	2	4	2	5	5	18	3	3	3	4	5	18	4	3	4	3	3	17	3	3	3	2	3	14	67
49	5	4	3	5	5	22	5	5	5	5	5	25	3	4	4	5	5	21	3	4	3	4	4	18	86
50	2	3	5	4	3	17	4	4	4	5	5	22	4	3	4	4	3	18	3	3	3	3	4	16	73

## ANEXO 14.- BASE DE DATOS – APRENDIZAJE DE LAS MATEMÁTICAS

APRENDIZAJE DE LAS MATEMÁTICAS																																
DOMINIO DEL CONTENIDO	TD1					PROCEDIMIENTOS DE A					TD2					TENDENCIAS DEL ESTUDIA					TD3					RENDIZAJE COLABORATI					TD4	TV
1.- C	2.- C	3.- P	4.- C	5.- Los	rec	6.- C	7.- C	8.- C	9.- C	10.-	Cons	11.- C	12.- T	13.- C	14.- /	15.-	Cons	16.-	17.-	18.-	19.-	20.-	Cumple	con								
1	5	5	5	5	5	25	5	3	3	5	5	21	5	2	5	3	3	18	5	5	5	5	5	25	89							
2	5	5	5	5	5	25	5	5	5	5	5	25	5	1	5	5	5	21	5	5	5	5	5	25	96							
3	5	5	5	5	5	25	5	5	5	5	5	25	5	1	5	5	5	21	5	5	5	5	5	25	96							
4	5	5	5	5	5	25	5	5	5	5	5	25	5	1	5	5	5	21	5	5	5	5	5	25	96							
5	5	5	5	5	5	25	5	5	5	5	5	25	5	1	5	5	5	21	5	5	5	5	5	25	96							
6	5	5	5	5	5	25	5	5	5	5	5	25	5	1	3	5	5	19	5	5	5	5	5	25	94							
7	5	5	5	5	5	25	5	5	5	5	5	25	5	1	5	5	5	21	5	5	5	5	5	25	96							
8	3	5	5	5	5	23	5	5	5	5	5	25	5	3	5	5	5	23	3	5	5	5	5	23	94							
9	3	2	5	5	5	20	5	5	3	5	5	23	5	5	5	5	5	25	3	5	5	5	3	21	89							
10	5	5	5	5	5	25	5	5	5	5	5	25	5	5	5	5	5	25	5	5	5	5	5	25	100							
11	5	5	5	5	5	25	5	5	5	5	5	25	5	5	5	5	5	25	5	5	5	5	5	25	100							
12	5	5	3	3	3	19	3	5	5	3	3	19	5	5	3	3	5	21	5	5	5	5	5	25	84							
13	5	5	5	5	5	25	5	5	5	5	5	25	5	5	5	5	5	25	5	3	5	5	5	23	98							
14	5	5	5	5	5	25	5	5	3	5	5	23	5	5	5	5	5	25	5	5	5	5	5	25	98							
15	5	5	3	2	3	18	3	5	5	2	3	18	5	3	5	5	5	23	5	3	5	5	5	23	82							
16	3	3	3	2	2	13	3	5	5	5	5	23	3	5	5	5	3	21	5	5	5	5	3	23	80							
17	5	5	5	5	5	25	5	5	5	5	5	25	5	5	5	5	5	25	5	5	5	5	5	25	100							
18	3	5	3	5	3	19	5	3	5	3	5	21	3	5	3	5	3	19	5	3	5	3	5	21	80							
19	5	5	5	5	5	25	5	5	5	5	5	25	5	5	5	5	5	25	5	5	5	5	5	25	100							
20	2	3	2	3	2	12	3	2	2	5	5	17	2	5	3	1	2	13	5	5	3	1	5	19	61							
21	3	5	3	5	5	21	5	5	5	3	5	23	5	5	5	5	2	22	3	5	1	3	5	17	83							
22	5	5	5	5	5	25	5	5	5	5	5	25	5	5	5	5	5	25	5	5	5	5	5	25	100							
23	5	3	1	2	5	16	5	5	5	5	3	23	5	3	5	5	5	23	5	3	5	5	5	23	85							
24	5	5	5	5	5	25	5	5	5	5	5	25	5	5	5	5	5	25	5	5	5	5	5	25	100							
25	5	5	3	2	1	16	2	3	3	5	5	18	5	3	2	1	2	13	3	3	5	5	5	21	68							
26	5	5	5	5	5	25	5	5	5	5	5	25	5	5	5	5	5	25	5	5	5	5	5	25	100							
27	5	5	5	5	5	25	5	5	5	5	5	25	5	5	5	5	5	25	5	5	5	5	5	25	100							
28	5	5	5	5	5	25	5	5	5	5	5	25	5	5	5	5	5	25	5	5	5	5	5	25	100							
29	5	5	5	5	5	25	5	5	5	5	5	25	5	5	5	5	5	25	5	5	5	5	5	25	100							
30	5	5	5	5	5	25	5	5	5	5	5	25	5	5	3	5	5	23	5	5	3	5	5	23	96							
31	1	1	5	5	3	15	1	1	5	5	5	17	5	5	5	5	5	25	5	5	5	2	5	22	79							
32	5	5	3	3	5	21	3	5	5	5	3	21	5	5	5	3	5	23	5	3	5	5	5	23	88							
33	3	5	3	5	5	21	5	3	5	5	5	23	5	5	5	5	5	25	5	5	5	5	5	25	94							
34	5	5	3	5	5	23	5	5	3	5	3	21	5	5	5	5	5	25	3	5	5	5	5	23	92							
35	5	5	5	5	5	25	5	5	5	5	5	25	5	3	5	5	5	23	5	5	5	5	5	25	98							
36	5	5	2	1	1	14	5	3	5	5	3	21	3	3	5	2	3	16	3	3	5	3	2	16	67							
37	3	5	3	3	3	17	5	3	3	1	3	15	5	5	5	3	5	23	5	5	5	5	5	25	80							
38	3	3	5	5	5	21	5	5	5	5	5	25	5	5	5	5	5	25	5	5	5	5	5	25	96							
39	2	3	5	5	5	20	5	5	5	5	5	25	5	3	5	5	5	23	3	5	5	5	3	21	89							
40	3	5	5	2	3	18	1	3	3	3	2	12	5	5	5	5	5	25	3	5	5	3	5	21	76							
41	5	1	3	5	5	19	3	5	5	3	5	21	5	2	1	3	5	16	5	5	5	3	5	23	79							
42	5	5	5	5	5	25	5	5	5	5	5	25	5	5	5	5	5	25	5	5	5	5	5	25	100							
43	5	5	5	5	5	25	5	5	5	2	2	19	3	5	5	5	3	21	3	5	3	5	5	21	86							
44	5	2	1	5	5	18	5	3	5	3	3	19	5	5	5	2	5	22	5	5	5	5	5	25	84							
45	5	5	5	3	5	23	5	5	5	5	5	25	5	5	5	5	5	25	5	5	5	3	3	21	94							
46	5	2	2	1	3	13	3	2	3	3	5	16	5	3	5	3	2	18	5	5	5	5	3	23	70							
47	2	2	2	3	5	14	5	5	5	3	3	21	3	5	5	5	3	21	5	5	5	5	5	25	81							
48	5	5	3	5	5	23	5	2	1	2	3	13	5	1	5	1	2	14	3	5	3	5	3	19	69							
49	2	3	2	5	5	17	5	5	2	1	5	18	5	5	5	5	5	25	5	5	5	5	5	25	85							
50	5	5	3	3	5	21	5	5	5	5	5	25	5	5	5	5	5	25	5	5	5	5	3	23	94							

## ANEXO 15.- PRUEBA DE NORMALIDAD

La prueba de normalidad permite verificar si el conjunto de datos de una muestra sigue o no una distribución normal.

### Kolmogorov – Smirnov

Se aplica a muestras grandes mayores a 50.

**Ho:** La muestra sigue una distribución normal.

**H1:** La muestra no sigue una distribución normal.

### Shapiro – Wilk

Se aplica a muestras pequeñas menores o iguales a 50

**Ho:** La muestra sigue una distribución normal

**H1:** La muestra no sigue una distribución normal

En vista que el p-valor ( $p=0,117$ ) obtenido de la variable ambientes virtuales es mayor al valor del 5% de error y el resultado de p-valor (0,000) de la variable aprendizaje de las matemáticas es menor al 5% del error, entonces existe evidencia suficiente para rechazar la hipótesis nula. Este resultado confirma que los datos siguen una distribución no normal.

### Resumen de procesamiento de casos

	Casos					
	Válido		Perdidos		Total	
	N	Porcentaje	N	Porcentaje	N	Porcentaje
AV	50	100,0%	0	0,0%	50	100,0%
AM	50	100,0%	0	0,0%	50	100,0%

### Pruebas de normalidad

	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
AV	,073	50	,200*	,963	50	,117
AM	,195	50	,000	,883	50	,000

\*. Esto es un límite inferior de la significación verdadera.

a. Corrección de significación de Lilliefors

El conjunto de datos tiene una distribución No Normal.